



DATOS IDENTIFICATIVOS

Bioteología Vegetal

Asignatura	Bioteología Vegetal			
Código	V02M074V11223			
Titulación	Máster Universitario en Bioteología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Barreal Modroño, M. Esther			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo Pomar Barbeito, Federico			
Correo-e	edesther@uvigo.es			
Web	http://masterbioteologiaavanzada.com/			
Descripción general	<p>En este curso se aborda la historia y los conceptos básicos de bioteología 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 bioteología 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>			

Competencias

Código	
CB1	Adquisición y comprensión de conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de innovación
CB2	Aplicación de los conocimientos adquiridos y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB3	Integración de conocimientos y formulación de 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
CB4	Comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB5	Acquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
CG1	Análizar y sintetizar (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología)
CG2	Organizar y planificar todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras)
CG3	Capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones)
CG4	Planificar y elaborar estudios técnicos en bioteología microbiana, vegetal y animal
CG5	Identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación
CG6	Comunicar oral y por escrito los planes y decisiones tomadas
CG7	Formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantea la Bioteología
CG8	Lograr una comunicación eficaz con la comunidad científica, profesional y académica, así como con otros sectores y medios de comunicación

CG9	Trabajar en equipo multidepartamental dentro de la empresa
CG10	Trabajar en contextos de sostenibilidad, caracterizados por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran así como concienciación por el desarrollo sostenible
CG11	Razonamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual
CG12	Adaptarse a nuevas situaciones jurídicas, o innovaciones tecnológicas así como excepcionalidades asociadas a situaciones de emergencia
CG13	Aprendizaje autónomo
CG14	Liderazgo y capacidad de coordinación
CG15	Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos
CE21	Identificar y usar los recursos microbianos, vegetales y animales de interés biotecnológico así como sus aplicaciones en la industria alimentaria y agropecuaria
CE24	Conocer las estrategias de producción y mejora de alimentos por métodos biotecnológicos
CT1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria
CT3	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer los recursos vegetales, sus aplicaciones biotecnológicas, los procesos de producción y mejora vegetal y de alimentos por métodos biotecnológicos	CB1 CB2 CG1 CG3 CG4 CG5 CE21 CE24 CT3
Tener una visión integrada del metabolismo vegetal y del control de la expresión génica para poder abordar su manipulación, mejora y/o conservación.	CB1 CG1 CG3 CG4 CG5 CG7 CE21 CE24 CT3
Conocer y saber usar las técnicas de cultivo in vitro y la ingeniería celular de plantas	CB1 CB2 CB3 CB5 CG3 CG4 CE21 CE24 CT3
Saber buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes relacionadas con la biotecnología vegetal	CB1 CB2 CB3 CG5 CG7 CG11 CG12 CE21 CE24 CT3

Poseer un amplio conocimiento de los aspectos éticos y legales relacionados con la biotecnología vegetal. CB1
CB3
CG1
CG5
CG7
CG8
CG9
CG10
CG11
CG12
CE21
CE24
CT1
CT3

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. CB3
CB4
CG6
CG7
CG8
CG9
CG11
CG12
CG13
CE21
CE24
CT1
CT3

Promover la capacidad para identificar problemas y buscar soluciones así como para planificar y elaborar estudios técnicos dentro de ámbito de biotecnología vegetal. CB3
CB5
CG5
CG6
CG7
CG8
CG9
CG10
CG11
CG12
CG13
CG14
CE21
CE24
CT1
CT3

Promover, dentro de la industria biotecnológica vegetal, el trabajo respetuoso con el medio ambiente y con los organismos que lo integran. CB3
CG1
CG2
CG3
CG6
CG7
CG10
CG11
CG12
CG14
CG15
CE21
CE24
CT1
CT3

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. CB5
CG10
CG11
CG12
CG13
CG14
CG15
CE21
CE24
CT1
CT3

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

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	11	11	22
Estudio de casos	11	11	22
Estudio de casos	2	28	30

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

Metodologías	
	Descripción
Actividades introductorias	Toma de contacto alumnos/profesores. Presentación del programa formativo: metodología docente, planificación, desarrollo. Presentación del caso práctico. Sistema de evaluación.
Lección 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.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Estudio de casos	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 TEMA. Los horarios de tutorías serán por las tardes de 16 a 18h

Evaluación		
	Descripción	CalificaciónCompetencias Evaluadas

Estudio de casos	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 pequeños grupos formados por 3-5 personas, en función del número de estudiantes matriculados.	100	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG10 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15	CE21 CE24	CT1 CT3
------------------	---	-----	---------------------------------	---	--------------	------------

Otros comentarios sobre la 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. Las fechas de evaluación en primera y segunda oportunidad se pueden consultar en la página web:

<https://masterbiotecnologiaavanzada.com/index.php/calendario-root/calendario#year=2021&month=7&day=5&view=month>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Renneberg R., Süßbier D., **Biotecnología para principiantes**, Reverte, 2008

Herman, E.B., **Micropropagation systems, techniques and applications : 2006-2010**, Agritech Consultants, 2010

Slater A., Scout N., Fowler M., **Plant biotechnology: the genetic manipulation of plants**, Ed. Oxford University Press, 2003

Bibliografía Complementaria

Henry R.J., **Plant conservation genetics**, Food Products Press, 2006

Caballero J.L., Muñoz J., Valpuesta V., **Introducción a la biotecnología vegetal: métodos y aplicaciones**, Ed. Publicaciones y Obra Social y Cultural Cajasur, 2001

Serrano M., Piñol T., **Biotecnología vegetal**, Ed. Síntesis, 1991

Seqúí J.M., **Biotecnología vegetal : la ciencia que revoluciona el futuro de las plantas**, Guadalquivir, 2016

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Prácticas Externas/V02M074V01302

Trabajo de Fin de Máster/V02M074V01301

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis de alimentos, seguridad alimentaria y trazabilidad/V02M074V11222

Biotecnología Alimentaria/V02M074V11221

Biotecnología animal/V02M074V11224

Biotecnología aplicada al desarrollo sostenible/V02M074V11225

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.