



DATOS IDENTIFICATIVOS

Bioteecnología Vegetal

Asignatura	Bioteecnología Vegetal			
Código	V02M074V01217			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Idioma	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Correo-e	pgallego@uvigo.es			
Web	http://http://mba.uvigo.es/			
Descripción general	<p>En este curso se aborda la historia y los conceptos básicos de bioteecnología 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 bioteecnología 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 de titulación

Código	
A1	CEC1.- Saber buscar y analizar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales, así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico (aplicado).
A2	CEC2.- Tener una visión integrada del metabolismo y del control de la expresión génica para poder abordar su manipulación.
A3	CEC3.- Conocer las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su aplicación biotecnológica.
A4	CEC4.- Conocer y saber usar las técnicas de cultivo y la ingeniería celular.
A10	CEC10.- Saber realizar el diseño, planificación, evaluación y optimización de sistemas de producción biotecnológicos.
A17	CEC17.- Saber buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes y elaborar la memoria de solicitud de una patente de un proceso biotecnológico.
A18	CEC18.- Poseer un amplio conocimiento de los aspectos éticos y legales que afectan a las diferentes disciplinas relacionadas con la bioteecnología.
A21	CEO1.- Conocer los recursos microbianos, vegetales y animales de interés biotecnológico, así como sus aplicaciones en la industria alimentaria y agropecuaria.
A22	CEO2.- Conocer, saber diseñar y controlar los procesos de producción en las industrias alimentaria y agropecuaria.
A23	CEO3.- Conocer las técnicas de análisis de alimentos y sus aplicaciones.

A24	CE04.- Conocer las estrategias de producción y mejora de alimentos por métodos biotecnológicos.
B1	(*)CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	(*)CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	(*)CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	(*)CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	(*)CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicalas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	(*)CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	(*)CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	(*)CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	(*)CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	(*)CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	(*)CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	(*)CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	(*)CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	(*)CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	(*)CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
Conocer los recursos vegetales, sus aplicaciones biotecnológicas, los procesos de producción y mejora vegetal y de alimentos por métodos biotecnológicos	saber	A1 A3 A10 A21 A22 A23 A24
Tener una visión integrada del metabolismo vegetal y del control de la expresión génica para poder abordar su manipulación, mejora y/o conservación.	saber	A2
Conocer y saber usar las técnicas de cultivo in vitro y la ingeniería celular de plantas	saber	A4
Saber buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes relacionadas con la biotecnología vegetal	saber	A17
Poseer un amplio conocimiento de los aspectos éticos y legales relacionados con la biotecnología vegetal.	saber	A18
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.	saber hacer Saber estar /ser	B1 B3 B6 B7 B8
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.	saber hacer Saber estar /ser	B2 B9
Promover la capacidad para identificar problemas y buscar soluciones así como para planificar y elaborar estudios técnicos dentro de ámbito de biotecnología vegetal.	saber hacer Saber estar /ser	B4 B5
Promover, dentro de la industria biotecnológica vegetal, el trabajo respetuoso con el medio ambiente y con los organismos que lo integran.	saber hacer Saber estar /ser	B10 B11
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	saber hacer Saber estar /ser	B12 B13 B14 B15

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
Sesión magistral	11	11	22
Estudio de casos/análisis de situaciones	11	11	22
Estudio de casos/análisis de situaciones	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.
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 situaciones	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

	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	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.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Estudio de casos/análisis de situaciones	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 4-5 personas.	100

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Prácticas Externas/V02M074V01302

Trabajo Fin de Máster/V02M074V01301

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Tecnología Ambiental y Gestión del Suelo y Aire/V02M074V01210

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Aspectos Legales y Éticos en Biotecnología/V02M074V01203

Ingeniería Celular y Tisular/V02M074V01102

Ingeniería Genética y Transgénesis/V02M074V01101

organización y Gestión: Gestión Empresarial y Gestión Eficaz del Laboratorio/V02M074V01201

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.
