



DATOS IDENTIFICATIVOS

Bioteecnología Vegetal

Asignatura	Bioteecnología Vegetal			
Código	V02M074V01217			
Titulación	Máster Universitario en Bioteecnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	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://masterbioteecnologiaavanzada.com/			
Descripción general	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).			

Competencias

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular 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.
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

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	CE21 CT3 CE24 CT15

Tener una visión integrada del metabolismo vegetal y del control de la expresión génica para poder abordar su manipulación, mejora y/o conservación.	CB1	CE24 CT7
Conocer y saber usar las técnicas de cultivo in vitro y la ingeniería celular de plantas	CB1	CT15
Saber buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes relacionadas con la biotecnología vegetal	CB1 CB2	CT3
Poseer un amplio conocimiento de los aspectos éticos y legales relacionados con la biotecnología vegetal.	CB1 CB3	CT7
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.	CB4	CT1 CT3 CT6 CT7 CT8
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.	CB5	CT2 CT9
Promover la capacidad para identificar problemas y buscar soluciones así como para planificar y elaborar estudios técnicos dentro de ámbito de biotecnología vegetal.	CB5	CT4 CT5
Promover, dentro de la industria biotecnológica vegetal, el trabajo respetuoso con el medio ambiente y con los organismos que lo integran.	CB3	CT10 CT11
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	CT12 CT13 CT14 CT15

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

	Atención personalizada	Evaluación	Horas presenciales	Horas fuera del aula	Horas totales
Actividades introductorias	☐	☐	1	0	1
Lección magistral	☐	☐	11	11	22
Estudio de casos	☒	☐	11	11	22
Estudio de casos	☐	☒	2	28	30
Horas totales					75
Carga lectiva en créditos ECTS UVIGO:					3

*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	Calificación	Competencias Evaluadas		
Estudio de casos	Entrega de un documento escrito en el que se resuelva el problema planteado en el caso práctico.	100	CB1	CE21	CT1
			CB2	CE24	CT2
	Exposición oral, empleando un programa informático de presentación, del trabajo realizado.		CB3		CT3
			CB4		CT4
	Se realizará en pequeños grupos formados por 3-4 personas.		CB5		CT5
					CT6
					CT7
					CT8
					CT9
					CT10
					CT11
					CT12
					CT13
					CT14
					CT15

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. En caso de realizarse prueba final está tendrá lugar en la 1ª oportunidad el 14-abril-2020 (15:00 h) y el 3-jul-2019 (16:00 h) en la 2ª.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Renneberg R., Süßbier D., **Biotechnología 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., **Biotechnología vegetal**, Ed. Síntesis, 1991

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Prácticas Externas/V02M074V01302

Trabajo de 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.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

DOCENCIA MIXTA:

* Metodologías docentes que se mantienen:

No hay cambios en las metodologías docentes mencionadas en la guía.

* 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 garantizar la adecuada higiene de manos antes de entrar y salir del aula.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías):

Las sesiones de tutorización se desarrollarán mediante diversos métodos de comunicación con los estudiantes bajo la modalidad de concertación de cita previa por:

- Correo electrónico.

- A través de campus remoto.

* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir:

Los contenidos se desarrollarán de forma íntegra de acuerdo a la planificación docente.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje:

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Estudio de casos. [Peso anterior 100%] [Peso Propuesto 100%]

* Pruebas pendientes que se mantienen. No hay cambios.

Estudio de casos. [Peso anterior 100%] [Peso Propuesto 100%]

* Pruebas que se modifican

No está prevista la modificación de ninguna prueba.

* Nuevas pruebas

Ninguna

* Información adicional

Las actividades evaluables de prácticas serán entregadas mediante la plataforma de teledocencia habilitada por la UVIGO o mediante correo electrónico.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

DOCENCIA NO PRESENCIAL:

* Metodologías docentes que se mantienen:

No hay cambios en las metodologías docentes mencionadas en la guía.

* Metodologías docentes que se modifican:

Las sesiones se llevarán a cabo de forma no presencial a través de Campus remoto.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías):

Las sesiones de tutorización se desarrollarán mediante diversos métodos de comunicación con los alumnos bajo la modalidad de concertación de cita previa:

- Correo electrónico con los profesores implicados.

- Tutoría grupal, por grupos de trabajo o individual, si es el caso, a través de campus remoto.

* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir:

Los contenidos se desarrollan de forma íntegra de acuerdo a la planificación docente.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje:

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas.

Estudio de casos. [Peso anterior 100%] [Peso Propuesto 100%]

* Pruebas pendientes que se mantienen. Sin cambios.

Estudio de casos. [Peso anterior 100%] [Peso Propuesto 100%]

* Pruebas que se modifican

No está prevista la modificación de ninguna prueba.

* Nuevas pruebas

Ninguna

* Información adicional

Las actividades evaluables serán entregadas mediante la plataforma de teledocencia habilitada por la UVIGO o a través de correo electrónico.

Se aportará información con suficiente tiempo de antelación sobre la plataforma a utilizar para la realización de la

exposición del caso (Faitic, Moodle, campus Remoto, etc.) y sobre las normas a las que se tendrá que atender para su realización.
