

Guía docente

390332 - BTAP - Biotecnología Aplicada a la Producción

Última modificación: 06/06/2023

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería Agroalimentaria y de Biosistemas de Barcelona
Unidad que imparte: 745 - DEAB - Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Roig Villanova, Irma

Otros: Roig Villanova, Irma

REQUISITOS

El alumnado debería tener superada la asignatura de Biología Molecular y Herramientas Biotecnológicas (BMEBT) o equivalente.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Transversales:

1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

04 COE. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

03 TLG. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente utilizada varía en función de si se trata de clases de teoría (grupo grande) o bien de prácticas (grupo pequeño).

En las clases teóricas (grupo grande), el profesorado, mediante una exposición, introducirá los conocimientos generales relacionados con los conceptos básicos de la materia, intentará motivar e involucrar al estudiantado para que participe activamente en su aprendizaje. Se utiliza material de apoyo mediante ATENEA.

Las clases prácticas (Grupo pequeño) tienen como objetivo que el estudiante protagonice las sesiones y se habitúe a las técnicas aplicadas a biotecnología.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Se pretende que los estudiantes adquieran todos conocimientos necesarios y la suficiente habilidad en aquellas técnicas biológicas que permiten:

Aprender y en algunos casos ampliar las bases teóricas del cultivo de tejidos vegetales, de ingeniería genética y otras herramientas biotecnológicas.

Aplicar de forma práctica la tecnología de micropropagación de especies vegetales, extracción de DNA, determinación de PCR y técnica de electroforesis, para que profesionalmente pudiera insertarse en un proyecto público o privado que contemplara estas técnicas biotecnológicas.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	40,0	26.67
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	20,0	13.33

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

MICROPROPAGACIÓN DE ESPECIES VEGETALES DE INTERÉS COMERCIAL Y TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CULTIVO IN VITRO

Descripción:

Historia del cultivo de tejidos vegetales
Formulación de medios de cultivo
Fases y metodología de cultivo
Obtención de material vegetal libre de patógenos
Embriogénesis somática
Producción de haploides, embriones y óvulos
Cultivo de protoplastos
Conservación del material vegetal

Actividades vinculadas:

Actividad 1: Clase de explicación teórica.
Actividad 2: Prueba individual de evaluación.
Actividad 3: Prácticas de laboratorio.
Actividad 4: Salida.

Dedicación: 60h

Grupo grande/Teoría: 20h
Grupo pequeño/Laboratorio: 10h
Aprendizaje autónomo: 30h

BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA GENÉTICA

Descripción:

Ingeniería Genética: Métodos biotecnológicos utilizados en mejora genética y Producción. Se harán explicaciones teóricas acompañadas de ejemplo prácticos de su aplicación. Se tratarán técnicas relacionadas con el análisis de la variabilidad (biología molecular, bioinformática para el análisis de secuencias ...), así como técnicas relacionadas con la generación de nueva variabilidad (transgenia, Tilling, CRISPR / CAS9 ...). Legislación.

Actividades vinculadas:

Actividad 1: Clase de explicación teórica.
Actividad 2: Prueba individual de evaluación.
Actividad 3: Prácticas de laboratorio.
Actividad 4: Salida.

Dedicación: 60h

Grupo grande/Teoría: 20h
Grupo pequeño/Laboratorio: 10h
Aprendizaje autónomo: 30h



OTRAS TÉCNICAS BIOTECNOLÓGICAS

Descripción:

En esta sección se estudiarán diferentes tecnologías y metodologías vinculadas, principalmente, a aplicaciones en biotecnología.

Dedicación: 30h

Aprendizaje autónomo: 30h

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1: CLASES DE EXPLICACIÓN TEÓRICA

Descripción:

El profesorado mediante todos los métodos disponibles en el aula, expone los conocimientos generales relacionados con los conceptos básicos de la materia. En la medida de los casos las sesiones son de dos horas, en consecuencia es necesario buscar la motivación y participación involucrando a los alumnos que de forma activa participen en su aprendizaje. La materia impartida es actual, cambiante y no exenta de polémica, ética y/o moral, que en ningún caso hay que evitar.

Material:

Todos los disponibles en el aula, tales como ordenador conectado a proyector, conexión a Internet, material audiovisual, pizarra, etc.

Dedicación: 80h

Grupo grande/Teoría: 40h

Aprendizaje autónomo: 40h

ACTIVIDAD 3: PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Descripción:

Se realizarán 8 sesiones de prácticas de laboratorio, de las cuales, 4 sesiones serán para adquirir habilidad en las técnicas de cultivo " in vitro " vegetal y 4 sesiones estarán vinculadas a la genética molecular.

Objetivos específicos:

Habilitarse en técnicas de laboratorio de biotecnología aplicada. Al finalizar la actividad, los estudiantes han de ser capaces de: Enumerar los factores que intervienen en el crecimiento in vitro de células o tejidos vegetales, saber realizar e interpretar un PCR y caracterizar las condiciones en las que han llevado a cabo las prácticas.

Material:

Binoculares. Cámara de flujo laminar. Cámara de cultivo en condiciones controladas. Termociclador. Transiluminador. Material fungible diverso típico de un laboratorio de botecnología.

Dedicación: 40h

Grupo pequeño/Laboratorio: 20h

Aprendizaje autónomo: 20h



ACTIVITAT 2: PRUEBAS INDIVIDUALES DE EVALUACIÓN

Descripción:

Se evaluarán todos los contenidos de la asignatura. Las pruebas incluirán conceptos trabajados en teoría y en prácticas. También abarcarán un apartado de aprendizaje autónomo.

Objetivos específicos:

Valorar la consecución de los objetivos de aprendizaje de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Dedicación: 4h

Grupo grande/Teoría: 4h

ACTIVIDAD 4: VISITA A UNA EMPRESA DEL SECTOR

Descripción:

Se visitará una empresa privada donde aplican diferentes herramientas biotecnológicas en sus líneas de producción para ahorrar tiempo y conseguir mejoras en sus variedades.

Objetivos específicos:

Se trata de que el estudiante observe de primera mano una de las técnicas y las aplicaciones surgidas de los sistemas de cultivo "in vitro" o la micropropagación.

Entregable:

La evaluación de esta visita irá incluida en los cuestionarios de evaluación de la asignatura.

Dedicación: 14h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 10h

ACTIVIDAD 5: PRESENTACIÓN DE UN ARTÍCULO / PROYECTO

Descripción:

El alumnado deberá presentar un artículo o proyecto de investigación realción con la biotecnología

Objetivos específicos:

Aprender a comunicar ciencia ante un público experto

Material:

presentación powerpoint

Dedicación: 30h

Aprendizaje autónomo: 30h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- N1: Calificación del examen de medio cuatrimestre
- N2: Calificación del examen de final de cuatrimestre
- N3: Calificación de prácticas
- N4: Calificación del artículo / proyecto

Nota final: $0,35 N1 + 0,35 N2 + 0,20 N3 + 0,10 N4$

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La asistencia y realización de las actividades propuestas es obligatoria. Las tareas se tienen que entregar en el plazo establecido.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Montoliu i José, Lluís; Martínez Mojica, Francisco J. Editando genes : recorta, pega y colorea : las maravillosas herramientas CRISPR. Primera edición. Pamplona: Next Door Publishers, febrero 2019. ISBN 9788494924514.
- Luque Cabrera, José; Herráez Sánchez, Ángel. Texto ilustrado de biología molecular e ingeniería genética : conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud. Madrid [etc.]: Harcourt, 2001. ISBN 8481745057.
- Martínez, Xavier; Cañameras, Núria. El Cultiu "in vitro" i l'agricultura. Barcelona: Fundació Caixa de Pensions, 1988. ISBN 8476641699.
- Augé, R. La Culture in vitro et ses applications horticoles. 3ème. éd. rev.,correg., augm. Paris: Lavoisier, 1989. ISBN 2852065045.
- Bhojwani, S. S.; Razdan, M. K. Plant tissue culture : theory and practice. Amsterdam [etc.]: Elsevier, 1983. ISBN 0444425268.
- Smith, Roberta H. Plant tissue culture : techniques and experiments. San Diego [etc.]: Academic Press, 1992. ISBN 0126503400.
- Pierik, R. L. M. Cultivo in vitro de las plantas superiores. Madrid: Mundi-Prensa, 1990. ISBN 8471142678.
- Pallàs, Vicente. Herramientas biotecnológicas en fitopatología. Madrid: Mundi-Prensa, 2008. ISBN 9788484763192.

Complementaria:

- Montoliu, Lluís. ¿Por qué mi hijo tiene una enfermedad rara?. Primera edición. Pamplona: Next Door Publishers, febrero 2023. ISBN 9788412630008.
- Montoliu, Lluís; Romero Márquez, Jesús. Genes de colores. Primera edición. Pamplona: Next Door Publishers, abril 2022. ISBN 9788412489422.
- SEBIOT. La biotecnología aplicada a la agricultura. Madrid: Eumedia, 2000. ISBN 8493073822.
- Castillo Rodríguez, F. Biotecnología ambiental. Madrid: Tébar, 2005. ISBN 8473602110.

RECURSOS

Enlace web:

- Frontiers. Recurso
- FAO 2010
- FAO (documento de l'estat de la biotecnologia)