GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **BIOTECNOLOGÍA BÁSICA**
Código: 100422
Plan de estudios: **GRADO DE BIOLOGÍA** Curso: 4
Materia: OPTATIVA
Carácter: OPTATIVA
Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://www3.uco.es/moodlemap/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: BLANCO PORTALES, ROSARIO (Coordinador)
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa. Planta Baja, Ala norte
E-Mail: bb2blpor@uco.es Teléfono: 957211079

Nombre: CABALLERO REPULLO, JOSÉ LUIS
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa. Planta Baja, Ala norte
E-Mail: bb1carej@uco.es Teléfono: 957211079

Nombre: MOLINA HIDALGO, FRANCISCO JAVIER
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa. Planta Baja, Ala norte
E-Mail: b52mohif@uco.es Teléfono: 957211079

Nombre: MUÑOZ BLANCO, JUAN
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa, Planta Baja. Ala norte
E-Mail: bb1mublj@uco.es Teléfono: 957211079

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

El estudiante podrá matricularse de asignaturas de este Módulo una vez que haya superado los 60 créditos de formación básica, y al menos otros 60 créditos obligatorios.

Recomendaciones

No hay recomendaciones para cursar esta asignatura.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.
CB4v5	Capacidad de análisis, síntesis y espíritu crítico en la línea del método científico.
CB7v3	Elaboración de informes relativos a experiencias prácticas básicas.
CB8v3	Capacidad de observación, recopilación e interpretación de resultados experimentales.
CB10v3	Buscar y utilizar bibliografía. Uso de Internet como medio de comunicación y fuente de información.
CB11v2	Docencia de la Biología, investigación básica y aplicada.
CB17v4	Utilización de aplicaciones informáticas para el estudio de biomoléculas y de construcciones aplicadas a la Biotecnología.
CE21v3	Aplicación de técnicas para la manipulación del material genético.
CE26v3	Evaluación de actividades metabólicas y sur relación con los procesos biotecnológicos.
CE60n	Relacionar, analizar e identificar procesos moleculares relacionados y aplicados a la biotecnología.
CE61n	Conocimiento de técnicas y comprensión de fundamentos para la obtención de hechos y organismos de interés biotecnológico.
CE62n	Realización de diagnósticos relacionados con la trazabilidad alimentaria.

OBJETIVOS

Al final de la asignatura el alumno debe:
- Relacionar, analizar e identificar procesos fisiológicos y moleculares relacionados con las aproximaciones botecnológicas encaminadas a la producción de un valor añadido en los organismos.
- Conocer las bases moleculares de la herramientas moleculares utilizadas en Biotecnología Básica, así como su implementación correcta para consecución de un objetivo biotecnólogico.
- Capacidad para explorar la información científica necesaria, así como para interpretarla, con el objetivo de diseñar correctamente un proyecto de I+D+i de manera fiable y correcta.
- Capacidad para exponer y defender un proyecto de I+D+i.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

- Tema 1. Introducción a los principios de regulación de la expresión génica. Niveles de regulación de la expresión génica. Concepto de promotor de un gen: arquitectura del promotor. Secuencias reguladoras en cis y sus tipos. Integración de la información de las secuencias cis en la regulación de la cantidad de expresión y en las características espacio-temporales de la expresión de un gen. Señales de terminación y otras secuencias de interés biotecnológico.

- Tema 2. Factores de transcripción. Estructura funcional de los mismos. Mecanismos de acción de los factores de transcripción en la regulación de la expresión génica. Regulación de la activación de los factores de transcripción.

- Tema 3. Organismos y concepto de vector de clonación. Enzimas de restricción y otras enzimas útiles para la clonación. Células hospedadoras y concepto de transformación. Concepto de gen marcador. Sistemas de marcadores de selección de transformantes y de marcadores de clonación. Vectores universales: de inserción o propagación, de expresión y de prueba de promotor y terminador. Vectores plasmídicos y virales. Fagémidos y Fásmidos. Cósmidos. YACs, BACs y PACs.

-Tema 4. Metodología Gateway. Sistemas CRE/loxP y Flip/FRT.. Modificaciones de la PCR. Sistemas de expresión de proteínas recombinantes. Uso de codones. Técnicas de localización de la expresión génica: promotores inducibles y constitutivos. Proteínas delatoras y sus tipos. Metodologías de visualización de la proteínas delatoras: destructivas y no destructivas. The yeast two-hybrid system.

GUÍA DOCENTE

Tema 5. Metodologías para la transformación de células de bacterianas, de levaduras y de mamíferos. Obtención de animales transgénicos.

Tema 6. Estructura de la cromatina y su relación con la expresión génica. Epigenética. Regulación de la expresión génica por los ARNs largos no codificantes (LncRNAs) y los pequeños ARNs (sRNAs: i.e., microRNAs, small interfering RNAs, Aplicaciones del ARN en Biotecnología Básica: Concepto de genética directa e inversa en Biotecnología.Clonaje de genes en antisentido, RNAi y sobre-expresión.

Tema 7.Regeneración de plantas transgénicas "in vitro". Concepto de explanto. Utilización de las hormonas para la regeneración de plantas.

Tema 8. Transformación de plantas mediante Agrobacterium tumefaciens. Plasmido Ti y su función en la transformación de palntas. Plásmidos binarios artificiales: tipos y características. Técnicas moleculares para la modificación de los plásmidos binarios. Metodologías de transformación de cloroplastos: fundamentos y ventajas. vectores a utilizar en la transformación Sistema de plásmidos específico de plantas: plásmidos Ti y sistema de vectores binarios. Vectores de clonación en cloroplastos y sus condicionantes.

Tema 9. Técnicas de alto rendimiento (high-throughput) para la identificación de genes con potencial biotecnológico RNAseq y sus aplicaciones.

Tema 10. Metodologías para a cuantificación de los niveles de expresión génica: fundamentos de la qRT-PCR y sus tipos. Aplicaciones de la qRT-PCR.

Tema 11. Metodología de editado y regulación de la expresión de genes mediante el sistema CRISPR/Cas9.

Tema 12. Biomarcadores. Concepto. Características. Selección. Aplicaciones de los Biomarcadores.

Tema 13. Biofármacos. Diseño. Testado y Producción. Aplicaciones. El caso de la bioproducción de insulina en plantas.

Tema 14. Casos prácticos relevantes de Biotecnología Microbiana.

Tema 15. Casos prácticos relevantes de Biotecnología Animal.

Tema 16. Casos prácticos relevantes de Biotecnología Vegetal

2. Contenidos prácticos

Generación de una construcción de sobrexpresión de una proteína aplicando la metodología Gateway para su posterior localización celular mediante agroinfiltración en Nicotiana benthamiana. Esta práctica tiene una duración de 12 horas

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Fin de la pobreza
Hambre cero
Salud y bienestar
Educación de calidad
Igualdad de género
Trabajo decente y crecimiento económico
Industria, innovación e infraestructura
Reducción de las desigualdades
Ciudades y comunidades sostenibles
Producción y consumo responsables
Acción por el clima
Vida de ecosistemas terrestres

GUÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Los alumnos deben desarrollar en grupo (el número de componentes lo determinará el profesor responsable de la asignatura) un proyecto de I+D+i, exponerlo y defenderlo de manera presencial. La selección del proyecto de I+D+i, debe consultarse y acordarse con el profesor responsable de la asignatura, quien autorizará el mismo y determinará quien será el profesor tutor durante el desarrollo de los correspondientes proyectos I+D+i.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Los alumnos deben de tener una tutoría inicial (presencial o virtual) con los profesores responsables de la materia. Además, han de realizar tutorías para desarrolar el trabajo práctico, exponerlo y defenderlo en clase. La metodología docente y de evaluación tendrán suficiente flexibilidad para atender las necesidades de los estudiantes a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Estudio de casos	-	15	15
Laboratorio	-	12	12
Lección magistral	33	-	33
Total horas:	***33***	***27***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	10
Búsqueda de información	20
Consultas bibliográficas	20
Estudio	25
Trabajo de grupo	15
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Proyecto	Prácticas de laboratorio
CB10v3	X	X	X
CB11v2	X	X	X
CB17v4	X	X	X
CB4v5	X	X	X
CB7v3	X	X	X
CB8v3	X	X	X
CE21v3	X	X	X
CE26v3	X	X	X
CE60n	X	X	X
CE61n	X	X	X
CE62n	X	X	X
CU2	X	X	X
Total (100%)	***40%***	***40%***	***20%***
Nota mínima (*)	***1.6***	***1.6***	***0.8***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Para aprobar la asignatura es obligatorio alcanzar una calificación final de 5. Para alcanzar está calificación final se podrá compensar las calificaciones obtenidas en TODOS los bloques de Teoría y Prácticas. Los mínimos compensatorios serán 1.6 puntos en los exámenes, 1.6 puntos en los proyectos, y 0.8 puntos en prácticas. Para aprobar, el alumno debe tener un mínimo de asistencia a las clases de todo tipo igual al 60%.

Respecto a la evaluación del proyecto se realizarán todas las tutorías que sean necesarias, a demanda de los alumnos, durante el desarrollo de este. Tanto el día como la hora de dichas tutorías, se concertarán previamente entre el alumno y el tutor. Igualmente la fecha de exposición y defensa de los proyectos, tanto en primera como en segunda convocatoria, se consensuará con los alumnos para adecuarla al resto de su horario docente.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Los alumnos a tiempo parcial y de necesidades educativas especiales tendrán tutorias y reuniones previas con el profesorado en las que se discutirá y acordará un tipo de evaluación ajustada, apropiada y personalizada a la necesidad especial del alumno en cuestión. Los profesores se reunirán con estos alumnos para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular. En principio, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que para los alumnos matriculados a tiempo completo, pero la evaluación tendrá suficiente flexibilidad para atender las necesidades del alumnado a tiempo parcial y/o con necesidades educativas.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que en la convocatoria ordinaria. Las calificaciones obtenidas por los alumnos en las diferentes convocatorias tanto oficiales como extraordinarias, se guardarán entre ellas durante un curso académico (3 convocatorias).

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Examen de Matrícula para aquellos alumnos que hayan superado una calificación total igual o superior a 9.0 puntos. En todo caso, se está conforme a los criterios del art.80 del Reglamento de la UCO.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Trend series, Trends in Biochemical Sciences, Trends in Genetics, Trends in Cell Biology, Trends in Microbiology, Trends in Biotechnology, Current Opinion, Series Current Opinion in Genetics & Development, Current Opinion in Cell Biology, Current Opinion in Structural Biology.

Oxford University Press, Inc. NY. ISBN-13: 9780763766320- "Gene Control" (2ndEdition) (2015). David S. Latchman. Garland Science, Taylor & Francis Group, LLc, New York-London

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

GUÍA DOCENTE

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...
Fecha de entrega de trabajos

Aclaraciones

Los profesores de la asignatura tendrán tantas reuniones de coordinación como sean necesarias para adecuar la docencia y evaluación a las actividades e imprevistos que surjan en esta y otras asignaturas del mismo curso.

CRONOGRAMA

Periodo	Estudio de casos	Laboratorio	Lección magistral
1ª Quincena	0,0	0,0	5,0
2ª Quincena	0,0	0,0	5,0
3ª Quincena	6,0	0,0	5,0
4ª Quincena	3,0	0,0	5,0
5ª Quincena	0,0	0,0	5,0
6ª Quincena	0,0	6,0	5,0
7ª Quincena	6,0	6,0	3,0
Total horas:	***15,0***	***12,0***	***33,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.