



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍAS

MATERIA:

MÓDULO: de conocimientos específicos

ESTUDIOS: Máster en Bioingeniería

Página 1 de 6

CARACTERÍSTICAS GENERALES *

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Cuatrimestral

Semestre / s: 17.5

Número de créditos ECTS: 9

Idioma / s: catalán, castellano e inglés

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN (del sentido de la asignatura en relación a los estudios. Entre 100 y 200 palabras.)

Este laboratorio integra los conocimientos de las asignaturas del 1r y 2o semestre tanto relacionando los conceptos teóricos y prácticos. Para facilitar la organización del laboratorio este se ha dividido en 2 bloques temáticos:

- Laboratorio de Bioprocesos: este laboratorio persigue que los alumnos consoliden los conocimientos teóricos adquiridos en las asignaturas de bioreactores y procesos de separación mediante trabajos prácticos. Este laboratorio incluye un proyecto personalizado de producción de proteínas recombinantes en bioreactor utilizando *E.coli* como huésped.
- Laboratorio Integrado: este laboratorio engloba diferentes prácticas específicas en los campos de la Proteómica, Biomateriales y dispositivos médicos y Cultivos celulares.

COMPETENCIAS (de la asignatura puestas en relación con las competencias preasignadas en la materia.)

BÁSICAS:

CB6 - 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.

CB7 - 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.

CB8 - 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.

CB9 - 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.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍAS

MATERIA:

MÓDULO: de conocimientos específicos

ESTUDIOS: Máster en Bioingeniería

Página 2 de 6

TRANSVERSALES:

T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados.

T3 - Capacidad de trabajar en un entorno multidisciplinario de forma individual o como miembro de un equipo.

ESPECÍFICAS:

E2 - Capacidad para comprender y aplicar las metodologías y herramientas biotecnológicas para la investigación, desarrollo y producción de productos y servicios.

E5 - Capacidad para aplicar e integrar los conocimientos y herramientas de la bioingeniería a los distintos sectores industriales que utilizan, desarrollan o producen productos o procesos biotecnológicos.

REQUISITOS PREVIOS * (módulos, materias, asignaturas o conocimientos necesarios para el seguimiento de la asignatura. Se pueden hacer constar asignaturas que se deben haber cursado.)

Biología Molecular de la Célula, Biomoléculas: estructura, función y propiedades, Fisiología y Metabolismo Microbiano, Técnicas Experimentales en Biociencias, Laboratorio de Técnicas Bioquímicas, Bioinformática y Tecnologías de la Información, Tecnología de DNA Recombinante e Ingeniería Metabólica, Tecnología de Bioreactores y Bioprocesos, Bioética y Diseño de Experiencias.

CONTENIDOS (como relación de los apartados que constituyen el temario de la misma, hasta un detalle de segundo nivel.)

1. Laboratorio de Bioprocesos (6-7 semanas)
 - a. Prácticas generales de Bioproceso
 - i. Impacto de la fuente de nitrógeno en el crecimiento de *E. coli* K-12
 - ii. Utilización de un bioreactor en batch.
 - iii. Purificación de una proteína recombinante mediante cromatografía.
 - b. Proyecto de producción de una proteína recombinante. Incluye cultivos en fed-batch y/o en continuo.
2. Laboratorio Integrado
 - a. Laboratorio especializado en proteómica (1-2 semanas)
 - b. Laboratorio especializado en biomateriales y dispositivos médicos (2 semanas)
 - c. Laboratorio especializado en cultivos celulares (2-3 semanas)

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍAS

MATERIA:

MÓDULO: de conocimientos específicos

ESTUDIOS: Máster en Bioingeniería

Página 3 de 6

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS * (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	-	
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	-	
Seminarios	-	
Trabajo práctico / laboratorio	8,50	CB6, CB7, CB8, CB9, T1, T3, E2, E3
Presentaciones	0,10	CB8
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	0,30	E2
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento ...)	0,10	CB6, CB7, CB8, CB9
TOTAL	9,00	CB6, CB7, CB8, CB9, T1, T3, E2, E3

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA (justificando los métodos didácticos usados en relación a las competencias y los contenidos de la asignatura. Entre 100 y 200 palabras.)

Se basa en las siguientes actividades:

- Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor.
- Planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.
- Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada materia y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta. Incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes.
- Pruebas orales y / o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma (exámenes finales, controles de seguimiento).
- Preparación de la práctica por parte del alumno antes de la ejecución.
- Discusión de los conceptos importantes de la práctica, la realización de la misma y el análisis de los resultados en el laboratorio y la realización del informe.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



ASIGNATURA: LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍAS

MATERIA:

MÓDULO: de conocimientos específicos

ESTUDIOS: Máster en Bioingeniería

Página 4 de 6

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN * (Completar la tabla relacionando métodos de evaluación, competencias y peso en la calificación de la asignatura.)

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen final		
Examen / es parcial / es		
Actividades de seguimiento	10 %	CB6, CB7, CB8, CB9, E2, E3
Trabajos y presentaciones	25 %	CB6, CB7, CB8, CB9, E2, E3
Trabajo experimental o de campo	60 %	CB6, CB7, CB8, CB9, E2, E3
Proyectos		
Valoración de la empresa o institución		
Participación	5 %	T1, T3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

Objetivos:

- El estudiante debe demostrar interés y criterio durante la ejecución de las prácticas. **(T1)**
- El estudiante debe demostrar que conoce los fundamentos y los protocolos de ejecución de las diferentes técnicas experimentales. **(CB6, CB7)**
- El estudiante debe demostrar capacidad científica para razonar las manipulaciones realizadas en las prácticas del laboratorio. **(CB8, CB9, E3)**
- El estudiante debe demostrar que posee criterio para el análisis y evaluación de los resultados obtenidos. **(CB8, CB9, E1)**
- El estudiante transmite sus resultados experimentales tanto de manera oral como escrita de forma detallada y científica. **(T1, CB9)**
- El estudiante debe saber trabajar en un entorno multidisciplinario de forma individual o como miembro de un equipo. **(T3)**

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍAS

MATERIA:

MÓDULO: de conocimientos específicos

ESTUDIOS: Máster en Bioingeniería

Página 5 de 6

CALIFICACIÓN (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

La evaluación de la asignatura considerará las calificaciones de las Actividades de seguimiento (AS), de los Trabajos y presentaciones (TP) y trabajo experimental (TE).

La calificación de las actividades de seguimiento (AS) y de los trabajos y presentaciones (TP) se calculará como promedio ponderado de las actividades realizadas, consistentes en la resolución de los cuestionarios e informes.

La calificación de la participación (P) la adjudica el profesor al finalizar la asignatura teniendo en cuenta el nivel de participación que ha tenido el alumno en el global de las actividades de la asignatura.

El trabajo experimental (TE, 60% de la nota final) tiene como objetivo valorar el trabajo del alumno en el laboratorio mediante informes, resolución de problemas, diseño de prácticas, autonomía en el laboratorio y resultados.

Para aprobar la asignatura, se tiene que aprobar todas las prácticas y entregar los informes.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de la competencia CB6, CB8 y CB9 se usará como indicador la nota de TP y la parte de resolución de problemas. Para la evaluación de la competencia T1 y T3, se usará como indicador los informes de las prácticas. Para la evaluación de la competencia E2, se usará como indicador la nota de resolución de problemas e informes.

BIBLIOGRAFÍA (Recomendada y accesible al alumno.)

BÁSICA:

- Sambrook and Russell. Molecular Cloning: A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- Shuler, M and Kargi, F., Bioprocess Engineering Basic Concepts, 2nd edition, Prentice-Hall Inc.
- Product information sheet ATCC® for MC3T3-E1 Subclone 4 (product reference: ATCC CRL-2593) from the supplier (American Type Culture Collection, ATCC)
- Marshak, D. R., Gardner, R. L., Gottlieb, D., Stem Cell Biology, Cold Spring Harbor Laboratory Press (2001)
- Garreta, E., Borrós, S., 2005, PhD thesis.
- VMD official website: <http://www.ks.uiuc.edu/Research/vmd>
- GROMACS official website: <http://www.gromacs.org>
- AUTODOCK official website: <http://autodock.scripps.edu>

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍAS

MATERIA:

MÓDULO: de conocimientos específicos

ESTUDIOS: Máster en Bioingeniería

Página 6 de 6

MATERIAL COMPLEMENTARIO:

- Material aportado por los profesores, sobre todo artículos.

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES (Indicar fecha y autor / es, las más recientes primero)

2016, Dr. Marc Carnicer

2011. Dr. Magda Fajjes

ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor / es.)

28 de Marzo de 2017. Dr. Marc Carnicer Heras

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).