



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: LABORATORIO 5

MATERIA: Laboratorio Bioprocesos

MÓDULO: Laboratorios

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 1 de 5

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Cuatrimestral

Semestre/s: 5

Número de créditos ECTS: 4

Idioma/s: Castellano, Catalán, Inglés

DESCRIPCIÓN

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

La actividad de laboratorio constituye una parte fundamental del trabajo profesional de un biotecnólogo. El laboratorio de bioprocesos persigue que los alumnos consoliden los conocimientos teóricos adquiridos en las asignaturas de bioreactores y procesos de separación mediante trabajos prácticos, esta última impartida en el mismo semestre que las prácticas.

La asignatura incluye como contenido esencial: Caracterización de un crecimiento microbiano y el impacto de diferentes condiciones de cultivo. Utilización y caracterización de un bioreactor a escala laboratorio. Optimización de la separación y purificación de biomoléculas.

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

- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética (**B3**)
- Ser capaz de trabajar en equipo (**T1**)
- Ser capaz de trabajar en un entorno multidisciplinar (**T2**)
- Ser capaz de diseñar procesos y experimentos para conseguir los requisitos establecidos en la actividad a realizar (**E5**)
- Ser capaz de analizar, integrar e interpretar datos e información del ámbito de las Biociencias (**E7**)
- Ser capaz de valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y biológicas (**E8**)

REQUISITOS PREVIOS* (módulos, materias, asignaturas o conocimientos necesarios para el seguimiento de la asignatura. Pueden hacerse constar asignaturas que deben haberse cursado.)

Fundamentos de Ingeniería de Procesos y Bioreactores.

* 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 5

MATERIA: Laboratorio Bioprocesos

MÓDULO: Laboratorios

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 2 de 5

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

Laboratorio de Bioprocesos

1. Crecimiento microbiano.
2. Impacto de la definición del medio y condiciones de cultivo en el crecimiento celular.
3. Optimización de la inducción de GFP mediante IPTG.
4. Determinación del K_La de un reactor discontinuo de tanque agitado.
5. Determinación del tiempo de retención en un reactor continuo de tanque agitado.
6. Cultivo celular en un bioreactor en *batch* y posterior inducción de una proteína recombinante.
7. Cultivo celular en un bioreactor en *fed-batch*.
8. Optimización de la lisi de *E coli* y *P. pastoris* mediante sonicación.
9. Purificación de la GFP mediante una cromatografía de intercambio aniónico.
10. Concentración y purificación de una biomolécula por ultrafiltración.
11. Floculación.
12. Precipitación por sulfato amónico.
13. Seminario de R-project.

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	3,5	
Presentaciones	0,1	
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	0,3	
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	0,1	
TOTAL	4	B3, T1, T2, E5, E7, E8

* 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 5

MATERIA: Laboratorio Bioprocesos

MÓDULO: Laboratorios

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 3 de 5

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.)

Asignación de prácticas de laboratorio tuteladas por un profesor que los alumnos realizan de forma individual o en grupo. Seguimiento de los trabajos durante la realización práctica y supervisando los registros asociados a la actividad que se ha llevado a cabo, mediante diarios de laboratorio que se les proporcionará individualmente a los alumnos al comenzar el curso. Cada práctica constará de una explicación sobre el fundamento de la práctica, una realización experimental de la misma y una discusión de los resultados obtenidos. Cada grupo de trabajo deberá realizar los informes pertinentes de las prácticas realizadas, para su posterior evaluación.

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	30%	
Examen/es parcial/es	-	
Actividades de seguimiento	-	
Trabajos y presentaciones	-	
Trabajo experimental o de campo	70%	
Proyectos	-	
Valoración de la empresa o institución	-	
Participación	-	

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

- Ser capaz de crecer un microorganismo en condiciones controladas y estériles (T1, T2, E5, E8).
- Conocer el potencial impacto de diferentes condiciones de cultivo en un crecimiento celular (B3, T1, T2, E5, E7, E8).
- Conocer las bases de utilización de un bioreactor a escala laboratorio (T1, T2, E5, E8)
- Ser capaz de utilizar, caracterizar y optimizar instrumentación de extracción, separación y purificación de biomoléculas (B3, T1, T2, E5, E7, E8).

* 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 5

MATERIA: Laboratorio Bioprocesos

MÓDULO: Laboratorios

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 4 de 5

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

La calificación del laboratorio de Bioprocesos (CLB) se obtendrá a partir de la nota del trabajo experimental del laboratorio de Bioprocesos (TEB) y del examen final del laboratorio de Bioprocesos (EFB). Ambas notas (TEB, EFB) serán sobre 10 y tendrán un valor máximo de 10. La nota del trabajo experimental del laboratorio de Bioprocesos (TEB) se calculará como el promedio ponderado de las distintas actividades realizadas en el trabajo experimental en dicho laboratorio. Esta nota (TEB) deberá ser superior o igual a 4.5 para poder aprobar.

La nota del examen final del laboratorio de Bioprocesos (EFB) será la calificación obtenida en el examen final realizado por el alumno. La nota de dicho examen deberá ser superior o igual a 4.5 para poder aprobar. La calificación final del laboratorio de Bioprocesos (CLB) se obtendrá calculando la media ponderada de la nota del trabajo experimental del laboratorio de Bioprocesos (TEB, 70%) y la nota del examen final del laboratorio de Bioprocesos (EFB, 30%). Si alguna de las dos notas (TEB, EFB) es inferior a 4.5, la calificación del laboratorio de Bioprocesos (CLB) será la nota más baja de ambas. Si ambas notas son iguales o superiores a 4.5, la calificación del laboratorio de Bioprocesos (CLB) se calcula: $CLB = 0,7 \text{ TEB} + 0,3 \text{ EFB}$. Para poder aprobar la asignatura la nota final del laboratorio de Bioprocesos (CLB) debe ser superior o igual a 5. En el caso de que la nota final sea menor de 5, se podrá recuperar mediante otro examen.

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

Para la evaluación de las competencias T1, T2, E5 y E8 se usará como indicador la nota del trabajo experimental. Para la evaluación del resto de las competencias, el indicador usado será la nota del examen final de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA (recomendada y accesible al alumno.)

- Ingeniería bioquímica. Francesc Gòdia Casablanca y Josep López Santín (1998). Síntesis
- Principles of bioseparations Engineering. Raja Ghosh (2006). World Scientific.
- Bioseparations science and engineering. Roger G. Harrison, Paul Todd, Scott R. Rudge, Demetri P. Petrides. (2003). Oxford University Press.

* 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 5

MATERIA: Laboratorio Bioprocesos

MÓDULO: Laboratorios

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 5 de 5

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

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

29 de Junio de 2015, Dr. Marc Carnicer

ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor/es.)

02 de Junio de 2016, Dr. Marc Carnicer

* 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).