

Experimentación en Ingeniería Bioquímica

Código: 102408
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500897 Ingeniería Química	OT	4	0

Contacto

Nombre: Gregorio Alvaro Campos

Correo electrónico: Gregorio.Alvaro@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Xavier Garcia Ortega

Prerequisitos

Conocimiento fluido (hablado y escrito) del catalán y / o castellano

Para alcanzar los objetivos de la asignatura es necesario haber cursado o estar cursando Ingeniería Bioquímica, Operaciones de Separación, Reactores y Experimentación en Ingeniería Química III.

Objetivos y contextualización

Aplicar los principios de la Ingeniería Bioquímica en la realización práctica de cultivos microbianos y reacciones enzimáticas. Familiarizar al alumno con las técnicas específicas en Biotecnología e Ingeniería de bioprocesos, así como la implementación, seguimiento, monitorización y análisis de resultados en procesos biotecnológicos. Familiarizar al alumno con la operación a nivel de laboratorio y planta piloto de diferentes operaciones unitarias y reactores.

Competencias

- Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.
- Aplicar las técnicas de análisis y síntesis de sistemas a la Ingeniería del proceso y del producto.
- Comprender y aplicar los principios básicos en que se fundamenta la Ingeniería Química, y más concretamente: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y de cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química.
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar los conocimientos de adquisición, procesamiento e interpretación cualitativa y cuantitativa de datos experimentales para resolver problemas de ingeniería bioquímica.
2. Aplicar técnicas de análisis en Ingeniería de bioprocesos y bioproductos.
3. Desarrollar el pensamiento científico.
4. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
5. Usar adecuadamente un biorreactor

Contenido

Bloque 1: Prácticas específicas de Experimentación en Ingeniería Bioquímica:

- Cultivos microbianos: Cinética microbiana. Seguimiento del crecimiento y cálculo de rendimientos.
- Extracción y purificación de enzimas
- Cinética enzimática.

Bloque 2:

Opción A) Prácticas en planta piloto al AIGEP (Toulouse) (*)

- Prácticas a nivel planta piloto: operaciones unitarias de transferencia de materia y transmisión de calor, reactores.

Opción B) Prácticas de Ingeniería de procesos químicos

- Prácticas de diferentes operaciones unitarias de transferencia de materia y transmisión de calor.

(*) Esta opción implica un coste adicional para los alumnos participantes.

Metodología

Actividades dirigidas:

Realización de prácticas de laboratorio en grupos de trabajo. Esta actividad incluye la planificación experimental y el conocimiento de normas de seguridad en el laboratorio y se divide en dos partes:

- La primera, correspondiente a la mitad de los créditos ECTS, se destinará a prácticas específicas de Ingeniería Bioquímica (Bloque 1 de contenidos).
- La segunda parte corresponde a prácticas en laboratorio y planta piloto de reactores y operaciones de separación de uso tanto en bioprocesos como en procesos químicos en general o de aplicación ambiental. Esta segunda parte se podrá llevar a cabo tanto en l'Atelier Interuniversitaire de Génie des Procédés de la Universitat Paul Sabatier de Toulouse como en la UAB (Bloque 2 de contenidos)

Actividades autónomas:

El alumno deberá planificar las actividades experimentales a llevar a cabo, analizar críticamente los resultados obtenidos y proponer conclusiones científicas y propuestas de mejora.

Elaboración informe de prácticas: trabajo en grupo de 2-4-alumnos en el que cada grupo elaborará un informe de cada práctica con los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio y entregarán al profesor el informe en formato papel escrito (impreso) y en formato digital mediante el campus virtual cada grupo de trabajo deberá elaborar y presentar por escrito informes de cada práctica.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			

Presentación, conocimiento instalaciones y normas de seguridad	2	0,08	1, 2, 3
Realización de prácticas de laboratorio y piloto	88	3,52	2, 3, 4, 5
Tipo: Autónomas			
Planificación, análisis de datos y redacción informes	56	2,24	1, 2, 3, 4

Evaluación

Proceso y actividades de evaluación programadas

La evaluación del bloque 1 (ver contenidos) constará de tres apartados:

- Informes de las prácticas: Elaboración y presentación de informes que incluyan la planificación experimental, los resultados obtenidos y su análisis crítico. Estos informes se pueden hacer por grupos de trabajo en el laboratorio (45%).
- Prueba final: Examen escrito individual sobre los contenidos teóricos y experimentales de las prácticas llevadas a cabo. Hay que obtener un mínimo de 3,5/10 para optar a superar la asignatura (45%)
- Habilidades en el laboratorio: Evaluación de la actitud y cumplimiento de normas de trabajo en el laboratorio (10%).

En el bloque 1 (ver contenidos), la asistencia a las sesiones programadas de prácticas y la presentación de los informes son requisitos para superar la asignatura. Como la asignatura es eminentemente práctica, todos los apartados del bloque 1 son No recuperables.

Si se da cualquiera de las circunstancias siguientes implica una calificación de No evaluable del bloque 1:

- No asistencia a las sesiones programadas de prácticas
- No presentación de los informes de prácticas
- No realizar la prueba final (examen escrito)

En el bloque 1 no se guarda ninguna nota para el próximo curso.

Cada bloque (1 y 2) se evaluará por separado y la calificación final de la asignatura será la media de los dos bloques (1 y 2)

Programación de actividades de evaluación

Al inicio de la asignatura se formarán los grupos para hacer las prácticas de laboratorio. Las entregas de los informes de prácticas se comunicarán mediante el campus virtual.

Proceso de recuperación

Como la asignatura es eminentemente práctica, todos los apartados del bloque 1 son No recuperables.

Procedimiento de revisión de las calificaciones

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta en esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

Calificaciones

Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.00. Se puede otorgar hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados.

Irregularidades por parte del estudiante, copia y plagio

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, la copia, el plagio, el engaño, dejar copiar, etc. en cualquiera de las actividades de evaluación implicará suspender con un cero. Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso. En esta situación la nota final que se reflejará en el acta será un 2.

Evaluación de los estudiantesrepetidores

No se prevé un sistema diferente de evaluación para los alumnos repetidores.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Habilidades en el laboratorio	10%	0	0	2, 3, 5
Informes escritos de las prácticas	45%	0	0	1, 2, 3, 4, 5
Prueba final	45%	4	0,16	1, 2, 3, 4

Bibliografía

- Blanch, H.W., Clark, D.S. Biochemical Engineering. Marcel Dekker. (1997).
- Gòdia, F., López Santín, J. (eds.) Ingeniería Bioquímica. Síntesis. (1998).
- Illanes A. (ed.) Enzyme Biocatalysis. Springer (2008)
- Wankat, P. C. Separation Process Engineering. 2nd Ed. Prentice-Hall. (2007)
- Geankoplis, C.J; Transport Processes and Unit Operations. Prentice Hall International, Inc. New Jersey (1993)
- McCabe, W. L.; Smith, J. C.; Harriott, P.; Operaciones básicas de Ingeniería Química, McGraw Hill, Madrid (1991)