

Experimentación en Ingeniería Bioquímica

Código: 102408
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500897 Ingeniería Química	OT	4	1

Contacto

Nombre: Xavier Garcia Ortega

Correo electrónico: xavier.garcia@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

Montserrat Sarra Adroguer

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

Bloque 1: Prácticas específicas de Experimentación en Ingeniería Bioquímica:

- Aplicar los principios de la Ingeniería Bioquímica a la realización de procesos Upstream y Downstream. Concretamente en esta práctica se realizarán cultivos microbianos, extracción y purificación de una enzima, así como la determinación de la actividad enzimática.
- 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.
- Análisis crítico de resultados y preparación de un informe de prácticas.

Bloque 2: Prácticas de Ingeniería de procesos químicos

- Poner en práctica conceptos adquiridos en materias básicas y optativas del grado de ingeniería química
- Familiarizarse con las técnicas y montajes experimentales
- Consolidar los fundamentos teóricos adquiridos
- Concretamente el objetivo de las prácticas será estudiar:
 - Adsorción de un colorante sobre carbón activo
 - Corrosión de metales en medios acuosos
 - Operaciones de transferencia de materia
 - Coagulación - floculación de algunos componentes del agua residual
 - Preinscripción de aguas por lodos activos

Competencias

- Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- Trabajo en equipo

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. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
3. Desarrollar el pensamiento científico.
4. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
5. Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.
6. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
7. Trabajar cooperativamente.

Contenido

Bloque 1: Prácticas específicas de Experimentación en Ingeniería Bioquímica:

El objetivo del Bloque 1 será estudiar:

- Seguimiento del crecimiento de una levadura, determinación de la cinética microbiana de crecimiento y cálculo de rendimientos
- Extracción y purificación de enzimas
- Determinación de cinéticas en reacciones enzimáticas.

Bloque 2: Prácticas de Ingeniería de procesos químicos

El objetivo del Bloque 2 será estudiar:

- Adsorción de un colorante sobre carbón activo
- Corrosión de metales en medios acuosos
- Operaciones de transferencia de materia
- Coagulación - floculación de algunos componentes del agua residual
- Preinscripción de aguas por lodos activos

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 (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:

- Los alumnos se dividirán en grupos de trabajo de 2-4 alumnos
- Cada grupo elaborará un informe de cada práctica con los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio y la discusión de los mismos.
- Estos se entregarán al profesor el informe en formato papel escrito (impreso) y en formato digital mediante el campus virtual .

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Presentación, conocimiento instalaciones y normas de seguridad	2	0,08	3
Realización de prácticas de laboratorio y piloto	88	3,52	3, 4
Tipo: Autónomas			
Planificación, análisis de datos y redacción informes	56	2,24	3, 4

Evaluación

Proceso y actividades de evaluación programadas

La evaluación de los bloque 1 y 2 (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 realizaran 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. Es imprescindible obtener un mínimo de 4/10 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 los bloque 1 y 2 (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 de ambos bloques son No recuperables.

Si se da cualquiera de las circunstancias siguientes implica una calificación de No evaluable de los bloque 1&2:

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

En los Bloques 1 y 2 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 de los bloques 1&2 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 estudiantes repetidores

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, 6, 7
Informes escritos de las prácticas	45%	0	0	1, 2, 5, 3, 7
Prueba final	45%	4	0,16	1, 5, 3, 4, 6

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)

Software

No está previsto emplear ningún software específico durante la asignatura.