

Proyectos de plantas biotecnológicas

Código: 100964
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500253 Biotecnología	OT	4	1

Contacto

Nombre: Francisco Valero Barranco
Correo electrónico: francisco.valero@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

Prerequisitos

Estar siguiendo la opción de bioprocesos del grado.

Objetivos y contextualización

Aprender la metodología de elaboración de un proyecto de diseño de una planta industrial. Se profundizará en dos aspectos primordialmente: La planificación y organización de un proyecto y la estructuración y contenidos de una memoria de un proyecto. Aprender el uso de un simulador para el diseño y análisis de una planta de bioprocesos.

Competencias

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Aplicar las normas generales de seguridad y funcionamiento de un laboratorio y las normativas específicas para la manipulación de diferentes sistemas biológicos.
- Aplicar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, el tratamiento de datos y el cálculo.
- Aprender nuevos conocimientos y técnicas de forma autónoma.
- Buscar y gestionar información procedente de diversas fuentes.
- Demostrar que posee una visión integrada de un proceso de I+D+I, desde el descubrimiento del conocimiento básico, el desarrollo de aplicaciones y la introducción en el mercado y saber aplicar los principales conceptos de organización y gestión en un proceso biotecnológico.
- Hacer una presentación oral, escrita y visual de un trabajo a una audiencia profesional y no profesional, tanto en inglés como en las lenguas propias.
- Identificar las estrategias de producción y mejora de productos de diferentes sectores de producción por métodos biotecnológicos, demostrando una visión integrada del proceso de I+D+I.
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Leer textos especializados tanto en lengua inglesa como en las lenguas propias.
- Liderar y dirigir equipos de trabajo y desarrollar las capacidades de organización y planificación.
- Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.
- Razonar de forma crítica.

- Trabajar de forma individual y en equipo.
- Utilizar los fundamentos de matemáticas, física y química necesarios para comprender, desarrollar y evaluar un proceso biotecnológico.

Resultados de aprendizaje

1. Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
2. Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
3. Aplicar las normas de seguridad en el diseño de plantas biotecnológicas.
4. Aplicar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, el tratamiento de datos y el cálculo.
5. Aprender nuevos conocimientos y técnicas de forma autónoma.
6. Buscar y gestionar información procedente de diversas fuentes.
7. Diseñar una plana biotecnológica para la obtención de productos por medios biotecnológicos.
8. Diseñar una planta de proceso industrial de obtención productos por medios biotecnológicos incluyendo las distintas etapas de producción.
9. Hacer una presentación oral, escrita y visual de un trabajo a una audiencia profesional y no profesional, tanto en inglés como en las lenguas propias.
10. Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
11. Leer textos especializados tanto en lengua inglesa como en las lenguas propias.
12. Liderar y dirigir equipos de trabajo y desarrollar las capacidades de organización y planificación.
13. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.
14. Razonar de forma crítica.
15. Trabajar de forma individual y en equipo.
16. Utilizar las herramientas de cálculo necesarias para el diseño de planas biotecnológicas.

Contenido

Programa:

1. Planificación y gestión de proyectos
 1. Definición de proyectos. Dirección i ejecución. Ciclo de vida de un proyecto. Planificación, ingeniería, construcción, puesta en marcha y operación.
 2. Planteamiento y desarrollo de un proyecto. Objetivos, definición del producto, mercado, localización, memoria, estudios económicos.
 3. Planificación del proyecto, programación temporal.
 4. Síntesis de alternativas. Selección de las variables de diseño.
 5. Planificación de la operación en discontinuo.
 6. Diagramas de flujo. Cálculos sobre el diagrama de flujos del proceso. Uso de simuladores.
 7. Análisis de la rentabilidad de un bioproceso.
 8. Métodos de optimización de un bioproceso.
 9. GMP, PAT i QbD.
 10. Estructuración de la memoria del proyecto. Índice general
 1. Información básica, especificaciones, otors datos.
 2. Información gráfica. Planos: proceso, Ingeniería, Implantación, servicios.
 3. servicios de planta: agua, aire, vapor, CIP, SIP.
 4. Dimensionamiento de equipos: listado de hojas de especificaciones, lazos de control.
 5. Implantación y zonas de trabajo.
 6. Estudios complementarios: seguridad, medio ambiente, operación y procedimientos.

Metodología

Además de las clases teóricas, se llevarán a cabo sesiones en el aula de informática para aprender y dominar el simulador de bioprocesos SuperproDesigner y sesiones de seminarios donde se trabajará conjuntamente el desarrollo del avantproyecto de una planta industrial de algún bioproceso. Todas estas clases y sesiones se encuentran especificadas en el calendario de la asignatura.

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			
Aula de informática	13	0,52	4, 13, 15, 16
Clases teóricas	27	1,08	3, 7, 14
Trabajo en seminario	12	0,48	3, 6, 7, 8, 9, 11
Tipo: Supervisadas			
Avantproyecto de plantas de bioproceso	95	3,8	5, 4, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16

Evaluación

Examen final individual escrito: 25% de la nota

Evaluación continuada en las sesiones de seminarios y del avantproyecto de planta de bioproceso: 40% de la nota

Defensa en sesión pública del avant projecteo de planta de bioproceso: 30% de la nota

Presentación de una guía para diseñar un equipo de una planta biotecnológica: 5% de la nota

Un estudiante se considerará no evaluable (NA) si no ha realizado ninguna de las actividades de formación.

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 profesorado. 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.

Matrículas de honor (MH). 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.

Un estudiante se considerará no evaluable (NA) si no se ha presentado a ninguna de las actividades de evaluación.

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 suspenderla con un cero.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen final	25%	2	0,08	1, 5, 8, 11, 13, 14
Memoria de un pre proyecto de diseño de una planta biotecnológica	40%	0	0	2, 5, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 11, 13, 15
Presentación de una guía de diseño de un equipo de planta biotecnológica	5%	0,5	0,02	4, 6, 9, 11, 16
Presentación del avantproyecto de plantas de bioprocesos	30%	0,5	0,02	1, 2, 4, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 11, 13, 14, 15, 16

Bibliografía

- E. Heinzle, A. Biwer, C. Cooney "Development of Sustainable Bioprocesses". Wiley (2006).
- R. Turton et al.: "Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes" 3rd ed. Prentice Hall (2009)
- Sinnott R.K. "Coulson&Richardson Chemical Engineering. Volume 6: Design". Elsevier Butterworth-Heinemann (2005).
- H.C. Vogel, C.L. Todaro. "Fermentation and Biochemical Engineering Handbook" Noyes (1997).
- B. Atkinson, F. Mavituna "Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook" Macmillan (1991).
- Rudd D.F. Watson Ch.C. "Estrategia en Ingeniería de Procesos" Alhambra (1976).

Software

Programa Superpro Designer. Diseño de plantas version 8.5

Excel. Análisis Económico.