FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	33184
Nombre	Introducción a la Ingeniería Bioquímica
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1102 - Grado de Biotecnología	Facultad de Ciencias Biológicas	2	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1102 - Grado de Biotecnología	90 - Ingeniería Bioquímica	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
MARTI ORTEGA, NURIA	245 - Ingeniería Química

RESUMEN

La asignatura *Introducción a la Ingeniería Bioquímica* es una asignatura de carácter obligatorio que se imparte en el segundo curso del Grado en Biotecnología por la Universitat de València durante el segundo cuatrimestre. Consta de 4,5 créditos.

Partiendo de conceptos previos introducidos en asignaturas de carácter básico (física, química, biología, matemáticas) la asignatura introduce una serie de herramientas que permitirán enfocar cuantitativamente la biotecnología a escala industrial. Por una parte la aplicación de las leyes de conservación mediante el planteamiento de balances de materia y energía. Por otra parte, mediante las leyes cinéticas que definen las ecuaciones de velocidad en procesos físicos. Este planteamiento práctico se complementará introduciendo una visión de conjunto de la ingeniería bioquímica que se desarrollará de forma más específica en otras asignaturas del grado.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Se recomienda cursar y aprobar previamente las siguientes asignaturas de primer curso para poder afrontar con garantías la materia: Matemáticas I, Matemáticas II y Química.

COMPETENCIAS

1102 - Grado de Biotecnología

- Saber aplicar los conocimientos en Biotecnología al mundo profesional.
- Capacidad de interpretar datos relevantes.
- Capacidad para transmitir ideas, problemas y soluciones dentro de la Biotecnología.
- Desarrollo de habilidades para emprender estudios posteriores.
- Capacidad para trabajar en el laboratorio incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos y registro anotado de actividades.
- Conocer los fundamentos de los fenómenos de transporte y saber plantear y utilizar los balances de materia y energía en los procesos bioindustriales.
- Saber utilizar la lengua inglesa en la redacción de informes y para interpretar información a partir de protocolos, manuales y bases de datos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar la asignatura los principales resultados de aprendizaje que debe adquirir el estudiante son los siguientes:

- Saber interpretar un diagrama de flujo de materiales
- Plantear balances de materia y energía en diferentes contextos relacionados con la industria biotecnológica
- Utilizar las ecuaciones de velocidad de transporte de propiedad en aplicaciones sencillas
- Saber interpretar y utilizar la información necesaria para resolver los casos prácticos planteados
- Manejar equipos y aparatos de aplicación industrial
- Familiarizarse con las fuentes bibliográficas especializadas para encontrar, seleccionar y entender la información
- Saber analizar de forma crítica los resultados obtenidos tanto al resolver los problemas como al realizar las prácticas de laboratorio
- Redactar con claridad y orden informes y memorias

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción

Definición de ingeniería bioquímica. Formas de operación en la industria bioquímica. Concepto de operación básica. Cálculos y presentación y análisis de datos en ingeniería.

2. Balances de Materia

Balance general de propiedad. Balance total de materia. Balance de materia aplicado a un componente. Sistemas con recirculación, derivación y/o purga. Balance de materia en estado no estacionario. Estequiometría del crecimiento y balances elementales.

3. Balances de Energía

Balance total de energía. Balance entálpico. Balance de energía calorífica en sistemas de fermentación. Balance de energía mecánica.

4. Introducción a los fenómenos de transporte.

Mecanismos de transporte: molecular y turbulento. Ecuaciones de velocidad en transporte molecular. Transporte turbulento: coeficientes de transporte.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	21,00	100
Prácticas en aula	12,00	100
Prácticas en laboratorio	10,00	100
Tutorías regladas	2,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	10,00	0
Elaboración de trabajos individuales	7,00	0
Estudio y trabajo autónomo	10,00	0
Lecturas de material complementario	2,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	6,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
Resolución de casos prácticos	10,00	0
Resolución de cuestionarios on-line	2,50	0
TOTAL	**112,50**	

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología a utilizar en la asignatura considerará los siguientes aspectos:

Sesiones de teoría: Se ofrecerá a los estudiantes una visión global del tema a tratar y se incidirá en los conceptos clave que deberán desarrollar, así como en los recursos a utilizar para la preparación posterior del tema con profundidad. Tratándose de una asignatura eminentemente aplicada, en estas sesiones se plantearán, a modo de ejemplo, algunas aplicaciones prácticas con el fin de potenciar la asimilación de los conceptos introducidos. Las clases de teoría se impartirán en un grupo único.

Sesiones de clases prácticas: En estas sesiones, por una parte el profesor realizará una serie de problemas-tipo de cada uno de los contenidos que se desarrollen. Por otra parte, los estudiantes trabajarán problemas análogos supervisados por el profesor. Asimismo, se propondrán aplicaciones prácticas para el trabajo autónomo del los alumnos. Estas sesiones se llevaran a cabo en aula con grupos de 40 estudiantes.

Prácticas de laboratorio: Los estudiantes trabajarán con diversos montajes experimentales y se familiarizarán con la utilización de herramientas informáticas para el tratamiento y análisis de datos. Se trabajarán conceptos desarrollados en las sesiones teóricas de forma que se potencie su asimilación. Las prácticas que se podrán realizar son:

- Balance de materia aplicado a un componente en estado no estacionario.
- Balance de energía en estado no estacionario
- Cálculos correspondientes a las prácticas realizadas en el laboratorio.

Tutorías en grupo: Se programarán 2 sesiones de tutorías grupales a lo largo del curso en las cuales el/la profesor/a tratará de aclarar conceptos y resolver las dudas que se puedan haber planteado durante la realización de los problemas propuestos a lo largo del curso.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje se llevará a cabo considerando de forma independiente el trabajo de laboratorio y la parte teórico-práctica, debiéndose aprobar de forma independiente cada una de las partes. La evaluación global de la asignatura se cuantificará mediante una media ponderada de estas dos partes, con un peso relativo del 80% en la parte teórico-práctica y del 20% en el laboratorio. En caso de aprobar sólo una de las partes en primera convocatoria, la nota de ésta se guardará para la segunda convocatoria.

Evaluación de las prácticas de laboratorio (20% de la nota final):

La evaluación del laboratorio se realizará a partir de las memorias de cada una de las prácticas realizadas (80%) y de un examen que tendrá lugar en la última sesión de laboratorio (20%).

La asistencia a las sesiones de prácticas en el laboratorio es obligatoria y necesaria para la superación de la asignatura. Los estudiantes que hayan suspendido la parte de prácticas de laboratorio de la asignatura en la primera convocatoria por no haber asistido a las sesiones en el laboratorio no dispondrán de otra oportunidad para poder realizar las prácticas.

Los estudiantes que hayan suspendido la parte de prácticas de laboratorio de la asignatura en la primera convocatoria por no haber entregado todas las memorias de resultados, o por no haberlas entregado en el plazo señalado, o por haber obtenido una nota final inferior a 5 (sobre 10), dispondrán de la posibilidad de aprobar en segunda convocatoria, siempre que entreguen las memorias de resultados y/o realicen de nuevo la prueba escrita en la fecha que se establezca.

Evaluación de la parte teórico-práctica (80% de la nota final) La evaluación de la parte teórico-práctica se fundamenta en los siguientes aspectos:

1. Evaluación continua y actividades prácticas (25% de la nota). Se tendrá en cuenta principalmente la asistencia regular a las clases y actividades presenciales. En menor medida, se considerará el grado de participación e implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las actividades prácticas se evaluarán a partir de la documentación entregada (trabajos, memorias o problemas presentados).
2. Prueba objetiva (75% de la nota). Se realizará un examen escrito que constará tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas.

La parte teórico-práctica se considerará aprobada cuando la nota media ponderada sea igual o superior a 5 (sobre 10), siempre y cuando en la prueba objetiva se obtenga una nota igual o superior a 4 (sobre 10).

REFERENCIAS

Básicas

- Principios de ingeniería de los bioprocesos.
  P.M. Doran (Ed. Acribia)
- Ingeniería Bioquímica.
  F. Gòdia Casablancas, J. López Santín (editores) (Ed. Síntesis)
- Introducción a la Ingeniería Química
  J.F. Izquierdo, J. Costa, E. Martínez de la Ossa, J. Rodríguez y M. Izquierdo (Ed. Reverté)

Complementarias

- Material and Energy Balances
  G.V. Reklaitis (Ed. Wiley)
- Introducció a l'Enginyeria Química
  A. Aucejo, D. Benaiges, A. Berna, M. Sanchotello, C. Solà (Ed. Biblioteca Universitària)
- Biochemical Engineering Fundamentals
  J.E. Bayley y D.F.G. Ollis (Ed. McGraw-Hill)