



DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Ingeniería Avanzada de Bioprocesos		
Código de asignatura:	70982213	Plan:	Máster en Biotecnología Industrial y Agroalimentaria
Año académico:	2019-20	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Optativa
Duración:			

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

	Créditos:	3
	Horas totales de la asignatura:	75
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Casas López, José Luis		
Departamento	Dpto. de Ingeniería Química		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A. Planta 1		
Despacho	4		
Teléfono	+34 950 015832	E-mail (institucional)	jlcasas@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=525350575353524980		

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

El primer bloque abarca aquellas configuraciones de reactores que no son usuales en los cursos obligatorios, como sistemas de transformación multifásicos, considerando por un lado los procesos con biocatalizadores inmovilizados, así como las técnicas de inmovilización y la cinética de estos biocatalizadores; y por otro los procesos aireados y la influencia de los parámetros operacionales en la transferencia de oxígeno. Se incluye también un apartado sobre los procesos de esterilización térmica y por filtración, de gran interés en este tipo de procesos. Por último se estudia la configuración y operación de diversos tipos de biorreactores avanzados de aplicación industrial. Se muestran y configuran las plataformas de simulación disponibles para este tipo de procesos

El segundo bloque se refiere a la instrumentación y monitorización avanzada de bioprocesos en el cual se estudian las características específicas de la instrumentación de este tipo de procesos, considerando la posible implementación y uso de sensores de software y las limitaciones y problemas que aparecen en la operación de los sistemas de adquisición de datos

El último bloque está dedicado al control de los procesos discontinuos, típicos en la industria biotecnológica, así como un tema de optimización aplicada a una problemática concreta como es la optimización de medios de medios de cultivo.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Diseño e implementación de bioprocesos.

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Los contenidos en la asignatura Diseño e implementación de bioprocesos.

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

Competencias Básicas

- Comprender y poseer conocimientos
- Capacidad de emitir juicios
- Capacidad de comunicar y aptitud social

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Conocimiento de una segunda lengua
- Capacidad para resolver problemas
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

Competencias Específicas desarrolladas

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE4 Modelar y simular bioprocesos o parte de ellos.

CE5 Integrar diferentes operaciones y/o bioprocesos, alcanzando mejoras globales.

CE6 Analizar los bioprocesos reales (o parte de éstos) y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso.

CE7 Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un bioproceso o parte de éste.

CE13 Modelar bioprocesos dinámicos y proceder al diseño básico de los sistemas de automatización y control.

CE15 Control y seguimiento del mantenimiento predictivo y correctivo de bioprocesos o parte de éstos.

CE34 Capacidad de identificar una cuestión o hipótesis significativa sobre un tema o problema y formular los objetivos, diseño y seguimiento de un proyecto para abordar su solución.

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

CB6. Poseer y comprender conocimientos que tienen como base el grado y que los alumnos tienen capacidad de ampliar y mejorar, aportándoles una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica y de resolver problemas complejos en entornos nuevos o poco explorados dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.

CB8. Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada,

incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9. Comunicar de forma oral y escrita sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

a) Conocer las bases científicas de los bioprocesos, sus aplicaciones actuales, equipos utilizados y el desarrollo de las habilidades para la elaboración de un informe sobre un bioproceso b) búsqueda de información y uso de los recursos bibliográficos de forma efectiva c) utilizar de forma autónoma herramientas informáticas comerciales de simulación de bioprocesos d) establecer una estrategia de automatización para un bioproceso

PLANIFICACIÓN

Temario

Programa de Teoría:

Tema 1. Biorreactores no convencionales

- Tipos de biorreactores y Aplicaciones

Tema 2. Simulación de bioprocesos

- Herramientas de simulación aplicadas a los modelos de crecimiento microbioano

Tema 3. Optimización de bioprocesos

- Aplicación del diseño de experimentos a la mejora de medios de cultivo.

Tema 4. Instrumentación y monitorización avanzada de bioprocesos

- Instrumentación
- Control bioprocesos

Programa de Prácticas:

Práctica 1:

- Optimización de medios de cultivo mediante diseño de experimentos con Statgraphics

Práctica 2:

- Ajuste de los parámetros de modelos de crecimiento mediante Berkeley Madonna

Práctica 3:

- Simulación de bioprocesos mediante EJS

Práctica 4:

- Control de bioprocesos mediante Control Station

Metodología y Actividades Formativas

- Clases magistrales participativa
- Tareas de laboratorio y la correspondiente realización de informes
- Resolución de problemas
- Búsqueda, consulta y tratamiento de información

En las clases teóricas se realizarán exposiciones dedicadas a la presentación del marco teórico, conceptual y metodológico de la asignatura por parte del profesorado, pero se combinarán con actividades interactivas para procurar una mayor implicación del alumnado mediante el desarrollo de una metodología docente basada en el desarrollo de tareas de aprendizaje como el estudio de casos, el análisis de proyectos y la resolución de problemas. Todas las tareas del alumnado (estudio, trabajos, uso de ordenador, proyectos, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas...) serán orientadas por el profesorado tanto en el aula como en las sesiones de tutoría. En éstas se atenderá al alumnado para comentar cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad relacionada con la asignatura.

Actividades de Innovación Docente

La asignatura se encuentra enmarcada dentro de las actividades del grupo docente "LABORATORIOS VIRTUALES PARA EL ESTUDIO DE PROCESOS DINÁMICOS EN INGENIERÍA QUÍMICA". El objetivo general del grupo docente es la elaboración de un repositorio de laboratorios virtuales para su aplicación en la docencia dentro del área de Ingeniería Química en distintas titulaciones y asignaturas. Para ello el grupo docente pretende generar recursos y materiales didácticos que propicien el aprendizaje autónomo y la aplicación práctica del conocimiento mediante herramientas avanzadas de simulación programadas mediante Easy Java Simulations. Todas las aplicaciones estarán ubicadas en un repositorio creado en la web del grupo docente. Dentro de las herramientas disponibles se encuentra una destinada al estudio de la cinética enzimática y microbiana, que serán objeto de estudio durante el curso.

Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (<http://www.ual.es/discapacidad>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación

El proceso de evaluación tiene como finalidad diagnosticar el logro de las competencias de la materia por los alumnos, estimando en qué medida los resultados de aprendizaje han sido adquiridos. Las actividades de evaluación junto los resultados del trabajo autónomo de los alumnos, en especial los trabajos escritos, garantizan una recogida de información sistemática con dos objetivos: devolver información a cada alumno sobre los aprendizajes que adquiere y asignar una calificación para su reconocimiento académico. Además, la observación del trabajo del estudiante durante el desarrollo de las clases prácticas (aula, laboratorio, seminarios, ...) y tutorías, atendiendo a criterios que valoren su participación y capacidades (dominio de conocimientos, análisis y síntesis, argumentación, crítica,...) proporciona información relevante para garantizar la evaluación continua de los aprendizajes de los estudiantes y del proceso de enseñanza. La calificación de cada estudiante se obtendrá, por tanto, a partir de la ponderación de una serie de instrumentos como son la prueba global, las actividades dirigidas, el seguimiento del trabajo del alumnado, etc.

La nota de la materia se calculará en base a un examen escrito, a los trabajos prácticos y seminarios y a la participación e implicación de los alumnos por la asignatura.

Porcentaje en la calificación final:

Examen (aprobado 5,0) 60% de la calificación

Trabajos prácticos y seminarios 30% de la calificación

Participación en debates, clases y tutorías 10% de la calificación

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Entrega de actividades en clase

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Korovessi and Linninger. Batch Processes. CRC Taylor and Francis. 2006.

Complementaria

- Chen, Nguang & Xiao Dong. Modelling, analysis and optimization of biosystems. Springer. 2006.
- N.Li and G. Fane. Advanced membrane technology and applications. wiley. 2008.
- Najafpour. Biochemical Engineering and biotechnology. Elsevier. 2007.
- sundmacher. Integrated Chemical processes. wiley. 2005.

Otra Bibliografía

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

[http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=INGENIERIA AVANZADA DE BIOPROCESOS](http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=INGENIERIA+AVANZADA+DE+BIOPROCESOS)

DIRECCIONES WEB