

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	Grado en Biotecnología
Doble Grado:	
Asignatura:	Procesos Biotecnológicos
Módulo:	Bioingeniería y Procesos Biotecnológicos. Procesos Biotecnológicos
Departamento:	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
Año académico:	2014-2015
Semestre:	Primer semestre
Créditos totales:	6 ECTS
Curso:	4º
Carácter:	Obligatorio
Lengua de impartición:	Castellana

Modelo de docencia:	C1	
a. Enseñanzas Básicas (EB):		50%
b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):		50%
c. Actividades Dirigidas (AD):		

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

2. EQUIPO DOCENTE

2.1. Responsable de la asignatura María de la Menta Ballesteros Martín

2.2. Profesores

Nombre:	María de la Menta Ballesteros Martín
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
Área:	Ingeniería Química
Categoría:	Profesor Contratado Doctor
Horario de tutorías:	Martes, miércoles y jueves 11:30-13:30 (solicitar cita por correo)
Número de despacho:	Edificio 22 planta baja, despacho 17
E-mail:	mmbalmar@upo.es
Teléfono:	954348352

2.2. Profesores

Nombre:	Ana Moral Rama
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
Área:	Ingeniería Química
Categoría:	Profesor Titular
Horario de tutorías:	Martes, miércoles y jueves 11:30-13:30
Número de despacho:	Edificio 22 planta baja, despacho 15
E-mail:	amoram@upo.es
Teléfono:	954349500

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

El objetivo fundamental de la asignatura es realizar un análisis integrado de los procesos biotecnológicos que se realizan a escala industrial. Con este fin se estudiarán las herramientas necesarias para el diseño de procesos industriales (modelización, simulación, optimización y control e instrumentación). Se realizará un estudio de las etapas en el diseño de plantas industriales así como una profundización en la síntesis, análisis e integración de procesos biotecnológicos. Finalmente, se pretende que el



GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

alumno conozca diversos casos prácticos sobre el diseño de procesos biotecnológicos.

3.2. Aportaciones al plan formativo

La asignatura Procesos Biotecnológicos abarca determinadas disciplinas que, por su naturaleza, actualidad o interés práctico, permiten a los estudiantes adquirir formación sobre las características de los procesos de producción biotecnológicos. Asimismo, les permite dominar las bases del análisis y monitorización de procesos biotecnológicos y les proporciona nociones básicas del diseño de plantas biotecnológicas.

3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Balances de materia y energía. Operaciones básicas: flujos de fluidos, agitación, mezcla, filtración, centrifugación y sedimentación. Intercambiadores de calor. Biorreactores.

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

4. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

- 1.- Asimilar conocimientos relevantes de procedencia multidisciplinar, así como emitir reflexiones y juicios basados en la integración de dichos conocimientos.
- 2.- Ser consciente de la importancia del trabajo en equipo y potenciación de la discusión crítica de objetivos comunes.
- 3.- Comprender la aplicabilidad de los conocimientos que se adquieren a la tarea profesional de un biotecnólogo.
- 4.- Comprensión de los mecanismos básicos de análisis y diseño de sistemas descendente y ascendente para la resolución de problemas y procesos complejos.
- 5.- Conectar e interrelacionar los ámbitos del conocimiento que engloba la biotecnología, desde los principios biológicos y fisicoquímicos hasta la aplicación en explotación industrial o de I+D+i.
- 6.- Adquirir las capacidades de observación e interpretación de los resultados obtenidos.

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

- 1.- Integrar bien los fundamentos de la ciencia de la vida y la ciencia de la ingeniería en el desarrollo de productos y aplicaciones.
- 2.- Instrumentar y controlar bioprocesos.
- 3.- Conocer y aplicar los criterios de escalado y desarrollo de procesos biotecnológicos bajo parámetros económicos.
- 4.- Demostrar una buena visión integrada del proceso de I+D+i, desde el descubrimiento de nuevos conocimientos básicos hasta el desarrollo de aplicaciones concretas de dicho conocimiento y la introducción en el mercado de nuevos productos biotecnológicos.
- 5.- Plantear un problema de diseño, identificarlo y acotarlo; proponer alternativas de solución; seleccionar la alternativa más adecuada; y resolverlo, razonando científica y técnicamente la solución adoptada.

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

6.- Comprender, exponer y transmitir información obtenida de distintas fuentes y generar información y estrategias de transmisión del conocimiento elaborado por uno mismo.

7.- Participar en equipos de trabajo diferentes y en contextos disciplinares variados, asumiendo responsabilidades operativas para con otros miembros del equipo, tomando decisiones de forma autónoma sobre las actividades a realizar y gestionando los recursos del equipo.

4.3. Competencias particulares de la asignatura

1.- Toma de decisiones y solución de problemas: localización del problema, identificar causas y alternativas de solución.

2.- Trabajo en equipo: Capacidad de compromiso con un equipo y hábito de colaboración.

3.- Expresión escrita: saber expresarse con claridad y concreción en la redacción de un trabajo final de asignatura en la que el alumno sea capaz de integrar los conocimientos adquiridos en la asignatura.

4.- Expresión oral: saber sintetizar los aspectos más relevantes de un trabajo final de asignatura y expresarse con claridad utilizando un vocabulario específico.

5.- Pensamiento Crítico: capacidad de analizar, sintetizar y extraer conclusiones de artículos de investigación.

6.- Manejar eficazmente las herramientas informáticas Berkeley Madonna y Aspen Plus para realizar la modelización, simulación, diseño y optimización de procesos industriales.

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

Tema 1: Análisis integrado de la biotecnología. Biotecnología industrial

Tema 2: Modelización de procesos biotecnológicos

Tema 3: Simulación de procesos biotecnológicos

Tema 4: Optimización de procesos biotecnológicos

Tema 5: Diseño de procesos biotecnológicos

Tema 6: Síntesis de procesos biotecnológicos

Tema 7: Control e instrumentación de procesos biotecnológicos

Tema 8: Casos prácticos del diseño de procesos biotecnológicos. Obtención de productos de interés industrial

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

La metodología a seguir será fundamentalmente expositiva, utilizando medios audiovisuales para ilustrar los principales temas.

En algunos temas se profundizarán las enseñanzas aprendidas mediante la realización de ejercicios prácticos que se integrarán en los temas teóricos. Algunas horas de enseñanzas prácticas se utilizarán para que los estudiantes puedan resolver problemas de forma autónoma o en equipo.

Asimismo se relizarán prácticas de simulación por ordenador llevadas a cabo en grupo con los programas informáticos Berkeley Madonna y Aspen Plus.

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

7. EVALUACIÓN

La evaluación se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la asignatura distribuyéndose de la siguiente forma:

- Enseñanzas Básicas:

La evaluación de las Enseñanzas Básicas se realizará mediante un examen final. Este examen incluye los contenidos teóricos y la resolución de ejercicios y supuestos prácticos.

- Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo:

La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria. La nota de la evaluación de enseñanzas básicas y prácticas en el examen final supondrá el 80% de la calificación final de la asignatura.

- Trabajo en Grupo:

Consistirá en el desarrollo de un trabajo fin de asignatura. La nota de la evaluación del trabajo será el 20% de la calificación final de la asignatura.

Los requisitos necesarios para aprobar la asignatura son:

- Asistir a todas las sesiones prácticas
- Obtener una puntuación mínima en el examen final de 5 puntos sobre 10.

Recuperación:

Los alumnos que no superen la asignatura podrán presentarse al examen final. Para aprobar la asignatura es necesario:

- Haber asistido al 80% de las sesiones prácticas
- Obtener una puntuación mínima en el examen de 5 sobre 10.

GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Chemical Process Control. An introduction to theory and practice. G. Stephanopoulos. Prentice Hall (1984)
- Systematic Methods of Chemical Process Design. Biegler, L.T., I.E. Grossmann and A.W. Westerberg. Prentice Hall PRT (1997)
- Optimization of Chemical Processes. Glandt et al. McGraw-Hill (2001)
- Diseño de Procesos en Ingeniería Química. A. Jiménez Gutiérrez. Reverté (2003)
- Product and Process Design Principles. Synthesis, Analysis, and Evaluation. Seider et al. McGraw-Hill (2004)
- Chemical Process Design and Integration. R. Smith. John Wiley and Sons (2005)
- Ingeniería Bioquímica. Casas Alvero, C. y col. Síntesis (2005).
- Control e Instrumentación de Procesos Químicos. Pedro Ollero de Castro y Eduardo Fernández Camacho. Síntesis (2005)
- Introduction to Chemical Engineering Computing. B. A. Finlayson. John Wiley and Sons (2006)
- Chemical Process Design. Computer-Aided Case Studies. Dimian, Alexandre C. Bildea, Costin Sorin. Willey-VCH (2008)
- Principles of Modeling and Simulation. A Multidisciplinary Approach. John A. Sokolowski. The Virginia Modeling, Analysis and Simulation Center Old Dominion University Norfolk, VA (2009)
- Diseño de Procesos en Ingeniería Química. E. Aguilar Rodríguez. México: Instituto Politécnico Nacional (2010)