

## **i** ASIGNATURA PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS

Código	40211023
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	MÓDULO III: INGENIERÍA, PROCESOS Y SISTEMAS ...
Materia	MATERIA III.1 PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS
Curso	3
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6
Teoría	3,75
Práctica	3,75
Departamento	C151 - INGENIERIA QUIMICA Y TECN. DE ALIMENTOS

## **✓** REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

### Requisitos

### Recomendaciones

Es recomendable estar matriculado o haber cursado las asignaturas de Principios en Ingeniería En Bioprocesos, Biorreactores, Termodinámica y Cinética, Física I y II, Matemáticas I y II.

## **🎓** RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Código Seguro de verificación: JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019	
ID. FIRMA	angus.uca.es	JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==	PÁGINA	1/8



JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==

Id.	Resultados
1	Conocer las instalaciones industriales más representativas de los diferentes procesos biotecnológicos existentes en el entorno
2	Conocer la instrumentación, los elementos finales de control y la transmisión de señales que se emplean en el control de procesos biotecnológicos
3	Modelizar la dinámica de los procesos biotecnológicos y analizar su respuesta y estabilidad frente a perturbaciones.
4	Conocer los conceptos básicos de economía industrial para el análisis, evaluación y optimización de procesos

## COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
CE15	Identificar y desarrollar las operaciones unitarias de la Ingeniería Química, integrándolas con los fundamentos biológicos, y saber aplicarlas al diseño de procesos industriales biotecnológicos.	ESPECÍFICA
CE17	Identificar la diversidad de procesos y productos biotecnológicos existentes, así como las principales innovaciones en el sector e identificar el funcionamiento de los mismos	ESPECÍFICA
CG4	Capacidad de análisis y síntesis	GENERAL

## CONTENIDOS

Tema 1. Optimización de bioprocesos y diseño de medios de cultivo

Código Seguro de verificación: JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019	
ID. FIRMA	angus.uca.es	JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==	PÁGINA	2/8



JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==

- Tema 2. Análisis de costes y balance económico
- Tema 3. Control y transmisión de señales en bioprocesos
- Tema 4. Casos prácticos

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### Criterios generales de evaluación

La adquisición de competencias se valorará a través de exámenes escritos (examen final) con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos y/o a través de evaluación continua. La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de todos o algunos de los siguientes procedimientos: cuestionarios, trabajos de informática, actividades dirigidas, participación en el aula y tutorías.

Si fuera conveniente se articularán exámenes parciales para eliminar materia superada de cara al examen final.

La asistencia a las prácticas de informática es obligatoria.

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte).

Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten.

Código Seguro de verificación: JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==	PÁGINA 3/8



JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==

## Procedimiento de calificación

Para los alumnos que se acojan al modelo de evaluación continua, la calificación final se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades con la siguiente ponderación: Examen final (60%) y trabajo con el software específico (40%).

Si no hay evidencias suficientes de la adquisición de las competencias por faltas de asistencia, realización y/o entrega de los entregables o informes de las actividades de evaluación continua la calificación dependerá exclusivamente (100%) de la nota del examen final (en este caso la nota final máxima será de 6 sobre 10).

En cualquier caso, cada ítem (nota de exámenes, conjunto de actividades y nota de prácticas de informática) debe superar el 4,5 para que se pueda ponderar la calificación. En caso de no superarse esta puntuación en alguno o todos los ítem, la asignatura no será superada.

## Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
Exámenes final y parciales, en su caso.	Exámenes escritos de la asignatura sobre los contenidos de la misma
Entregables, cuestionarios y foros de discusión en aula virtual Actividades académicamente dirigidas	Recursos de evaluación y comunicación del aula virtual (cuestionarios on-line, entrega avanzada de archivos y foros de discusión).
Trabajo de aplicación del software específico a un proceso biotecnológico	Rúbrica de evaluación del caso práctico elaborado con el software específico

## PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
RAMIREZ MUÑOZ, MARTIN	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	Sí
CANTERO MORENO, DOMINGO	CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	No

Código Seguro de verificación: JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==	PÁGINA 4/8



JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	30	Clases magistrales con recursos didácticos audiovisuales.  El alumno dispondrá previamente del material elaborado en el campus virtual de la UCA, incidiendo preferentemente en los aspectos más importantes o de difícil comprensión para el alumnado.
02 Prácticas, seminarios y problemas	20	Planteamiento y resolución de problemas de análisis de procesos biotecnológicos
03 Prácticas de informática	10	Aplicación de Matlab u Octave para la resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias y de SuperPro Designer aplicado a casos prácticos de procesos biotecnológicos. La asistencia es obligatoria.
10 Actividades formativas no presenciales	30	Realización de actividades académicamente dirigidas a través del aula virtual de forma periódica y coordinadas con los contenidos del temario para contribuir a la formación y evaluación continua.
12 Actividades de evaluación	3	Realización del examen final de la asignatura y presentación de un caso práctico realizado en grupos.
13 Otras actividades	57	Preparación de apuntes, realización de esquemas y resúmenes, estudio autónomo y actividades de autoevaluación

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

Código Seguro de verificación: JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019	
ID. FIRMA	angus.uca.es	JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==	PÁGINA	5/8



JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==

D.C, Montgomery, Diseño y análisis de experimentos. 5ed. John Wiley & Sons, Inc. (2002).

Najafpour, G.D. Biochemcial Engineering and Biotechnology.Elsevier (2006)

Smith, C.A. Control automático de procesos: teoría y práctica. Limusa (1996)

Blanch, H.W, Clark. D.S, Biochemical Engineering. Marcel Dekker, Inc. (1997)

F.Gòdia; J.López. "Ingeniería Bioquímica". Ed. Síntesis.Madrid (1998).

P.M.Doran. "Bioprocess Engineering Principles". Ed.Academic Press. Londres (1995).

López, A.D.P., Santamarái R. Análisis práctico de decisiones de inversión y financiación en la empresa: Casos resueltos y aplicaciones informáticas. Ariel (1990)

Peters, M.S., Timmerhaus, K.D. Plant design and economics for chemical engineers. Mc Graw-Hill. (1980)

## Bibliografía específica

A.Wiseman. "Manual de Biotecnología de los Enzimas". Ed. Acribia. Zaragoza (1991).

J.Bu'Lock; B.Kristiansen. "Biotecnología Básica". Ed Acribia. Zaragoza (1991).

Código Seguro de verificación:JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==	PÁGINA 6/8



JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==

M.D.Trevan; et al. "Biotecnología. Principios Biológicos". Ed Acribia. Zaragoza (1990).

B.Atkinson. "Reactores Bioquímicos". Ed. Reverté. Barcelona (1986).

F.C.Webb. "Ingeniería Bioquímica". Ed. Acribia. Zaragoza (1966).

B.McNeil; L.M.Harvey. "Fermentation. A Practical Approach". Ed. IRL Press. Oxford (1990).

J.E.Bailey; D.F.Ollis. "Biochemical Engineering Fundamentals", 2ªed. Ed. McGraw-Hill. Nueva York (1986).

J.A.Roels. "Energetics and Kinetics in Biotechnology". Ed. Elsevier. Nueva York (1983).

S.Aiba; et al. "Biochemical Engineering", 2ªed. Ed. Academic Press. Londres (1973).

P.F. Stanbury, P.F. and A. Whitaker. "Principles of fermentation Technology" Pergamon Press Ltd. Oxford. (1986).

## COMENTARIOS

El Grado en Biotecnología participa desde el curso 2012/2013 en planes de actuaciones

Código Seguro de verificación: JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==	PÁGINA 7/8



JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==

aprobados por la UCA para la incorporación de actividades en lengua inglesa, por lo que parte del material docente teórico y práctico se podrá suministrar en inglés.

## MECANISMOS DE CONTROL

Reuniones de coordinación del Curso y del Grado.  
Comisión de Garantía de Calidad del Centro.  
Programa de orientación y atención de alumnos.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

Código Seguro de verificación: JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==	PÁGINA 8/8



JEGjueo8Zr9rSIY21svOVw==