

! Asignatura ofertada **sin docencia**.

i ASIGNATURA CONTROL Y MODELADO DE BIOPROCESOS

Código	270015
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	OPTATIVO
Materia	BIOPROCESOS
Duración	PRIMER SEMESTRE
Idioma	CASTELLANO
ECTS	4.00
Departamento	C151 INGENIERIA QUIMICA Y TECN. DE ALIMENTOS

✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos

Los propios para el acceso al Máster en Biotecnología

Recomendaciones

Haber cursado asignaturas sobre bioprocesos

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ7MA6OLTG3WIMBH3RFKA	Fecha	15/08/2026 02:14:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros	
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ			
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQ7MA6OLTG3WIMBH3RFKA	Página	1/7	

PROFESORADO

Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Categoría/ Empresa	Coordinación
FERNANDO	ALMENGLO	CORDERO	PROFESOR/A TITULAR DE UNIVERSIDAD	Sí

IDIOMAS

- **Oferta en lengua extranjera:** No

* Exclusivo: sólo se imparte en ese idioma.

Adicional: un grupo adicional en ese idioma.

Mixto: un mismo grupo con el idioma base – español y el que se oferta.

MOVILIDAD

- **Movilidad nacional (SICUE):** Sí
 - **Presencialidad:** Presencial
- **Movilidad internacional:** Sí
 - **Presencialidad:** Presencial
- **Estudiante visitante nacional:** Sí
 - **Número de plazas:** 2
 - **Presencialidad:** Presencial

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ7MA6OLTG3WIMBH3RFKA	Fecha	15/08/2026 02:14:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQ7MA6OLTG3WIMBH3RFKA	Página	2/7



RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
ESPECÍFICA	Entender de forma integrada los aspectos técnicos, físico-químicos, bioquímicos, biológicos y económicos de procesos de producción en la industria biotecnológica
ESPECÍFICA	Analizar e interpretar los resultados obtenidos con el objeto de obtener conclusiones biotecnológicas relevantes a partir de los mismos.
ESPECÍFICA	Demostrar una buena capacidad de comprender y criticar la literatura científica relacionada con la Biotecnología.
GENERAL	Identificar, analizar, y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con rigor.
GENERAL	Cuestionar hipótesis y principios en base a los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos
GENERAL	Diseñar, gestionar y ejecutar una tarea de forma personal.
GENERAL	Poseer los conocimientos, habilidades y actitudes que posibilitan la comprensión de nuevas teorías, interpretaciones, métodos y técnicas dentro de los diferentes campos disciplinares, conducentes a satisfacer de manera óptima las exigencias profesionales.
GENERAL	Comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ7MA6OLTG3WIMBH3RFGA	Fecha	15/08/2026 02:14:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQ7MA6OLTG3WIMBH3RFGA	Página	3/7



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ID/ Orden	Resultado
1	Establecer una estrategia de automatización para un bioproceso
2	Predecir el comportamiento de un biorreactor mediante un modelo matemático
3	Instalar y poner en marcha un controlador en un biorreactor

ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
01	Teoría	20.00	Sesiones donde se expondrán los contenidos teóricos de cada tema, y se profundizará en aquellos que se consideran de mayor dificultad.
02	Prácticas, seminarios y problemas	12.00	Sesiones dedicadas a la aplicación de los conceptos adquiridos en las sesiones teóricas, mediante la realización de problemas y ejercicios.
11	Actividades formativas de tutorías	66.00	Trabajo autónomo del estudiante (68 h)
12	Actividades de evaluación	2.00	Actividades de evaluación y autoevaluación

Q SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Realización de práctica de informática y entrega de ejercicio de simulación	Determinación de parámetros cinéticos en ecuaciones no lineales y en sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Simulación y validación de modelo dinámico en biorreactor heterogéneo.	50.00
Realización de examen final	Prueba escrita que constará de preguntas cortas tipo test, preguntas a desarrollar y problemas.	50.00

Criterios de evaluación

La evaluación se llevará a cabo mediante un procedimiento de evaluación continua (50%) y mediante la realización de una prueba final escrita (50%)

El uso de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa no está permitido para la elaboración de trabajos o informes, en todo caso la defensa de estas actividades formativas se realizará de forma oral.

-Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global desde la primera convocatoria de examen. 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.

Atendiendo a lo establecido en el artículo 11 del Reglamento de Evaluación, los estudiantes con alguna necesidad especial que quieran

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ7MA6OLTG3WIMBH3RFKA	Fecha	15/08/2026 02:14:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQ7MA6OLTG3WIMBH3RFKA	Página	5/7



ejercer su derecho a adaptaciones en la evaluación, deberán solicitarlas al Servicio de Atención a la Discapacidad al inicio del semestre. Así, pues, quienes precisen de estas adaptaciones deberán hacer la solicitud de las mismas en las dos primeras semanas del calendario de clases de la asignatura, como máximo (a través de la dirección <https://cau-diversidad.uca.es/cau/index.do>). Con posterioridad a ese plazo, solo se admitirán solicitudes por circunstancias sobrevenidas.

* Sí: El alumnado repetidor deberá volver a realizar las prácticas.

No: El alumnado repetidor no deberá volver a realizar las prácticas.

Calificación: En función de la calificación obtenida en el curso anterior.

TEMARIO

Tema	Descripción
Modelado avanzado de biorreactores heterogéneos.	
Sistemas de regulación y control: Fundamentos matemáticos. Control mediante reguladores PID. Sintonización de controladores	
Estrategias de control en biorreactores fed-batch	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Bibliografía Básica

Ogata, Katsuhiko. Ingeniería de control moderna. Prentice-Hall Hispanoamericana. 2010.

Smith, Carlos, A. Control automático de procesos : teoría y práctica. Limusa. 2014. ISBN: 9786070507212.

Wayne Bequette, B. Process Control: Modeling, design, and Simulation.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ7MA6OLTG3WIMBH3RFKA	Fecha	15/08/2026 02:14:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQ7MA6OLTG3WIMBH3RFKA	Página	6/7



Prentice Hall. 2002. ISBN: 0-13-353640-8.

Alfredo Roca Cusidó. Control automático de procesos industriales : con prácticas de simulación y análisis por ordenador PC. Díaz de Santos. 2014. ISBN: 9788499697802.

George Stephanopoulos. Chemical Process Control : An introduction to theory and practice. Prentice Hall. 1984. ISBN: 0-13-128629-3.

Henry C. Lim, Hwa Sung Shin. Fed-batch cultures : principles and applications of semi-batch bioreactors. Cambridge University Press. 2013. ISBN: 9780521513364.

Carl-Fredrik Mandenius, Nigel J Titchener-Hooker. Measurement, Monitoring, Modelling and Control of Bioprocesses. 2013. Springer Berlin Heidelberg. ISBN: 9783642368370

L Burstein. Matlab in Bioscience and Biotechnology. Woodhead Publishing. 2011. ISBN: 1-907568-04-2

Bibliografía Específica

Christian Larroche, Maria Ángeles Sanromán, Guocheng Du, Ashok Pandey. Current Developments in Biotechnology and Bioengineering: Bioprocesses, Bioreactors and Controls. Elsevier. 2017. ISBN: 978-0-444-63663-8

Antonio Creus Solé. Instrumentos industriales: su ajuste y calibración. Marcombo. 2009. ISBN: 978-84-267-1421-3.

Aidan ODwyer. Handbook of PI and PID Controller Tuning Rules. Imperial College Press. 2006. ISBN: 1-86094-622-4.

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.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ7MA6OLTG3WIMBH3RFGA	Fecha	15/08/2026 02:14:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3TQ7MA6OLTG3WIMBH3RFGA	Página	7/7

