

! 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

Inclusión o accesibilidad

Atendiendo al artículo 11 del Reglamento UCA/CG03/2024, de 22 de abril, por el que se modifica el Reglamento por el que se regula el Régimen de Evaluación de los Alumnos de la Universidad de Cádiz, sobre Medidas para la evaluación de estudiantes con necesidades específicas, se informa de lo siguiente:

El estudiantado con necesidades específicas en el ámbito académico, discapacidad, dependencia y otras necesidades de apoyo, en caso de

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Fecha	14/08/2026 11:25:35	
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/IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Página	1/11	

requerir ajustes en la evaluación de las asignaturas en las que estuviese matriculado, deberá solicitarlo a la Unidad de Atención a la Diversidad, a través del siguiente CAU: <https://cau-diversidad.uca.es/cau/servicio.do?id=DI008>

Las solicitudes de adaptación deberán presentarse preferentemente antes del inicio del periodo lectivo del semestre correspondiente o, en su caso, durante las dos primeras semanas de clases de cada semestre. Las solicitudes fuera de ese plazo solo serán atendidas en el caso de necesidades sobrevenidas.

Podrán consultar toda la información sobre el procedimiento y documentación a presentar en el siguiente enlace: <https://diversidad.uca.es/adaptaciones-academicas/>

Requisitos previos

Los propios para el acceso al Máster en Biotecnología

Recomendaciones

Haber cursado asignaturas sobre bioprocesos

PROFESORADO

Primer apellido	Segundo apellido	Nombre	Categoría/ Empresa	Coordinación	Modificado
ALMENGLO	CORDERO	FERNANDO	Profesor/a Titular de Universidad	Sí	Quizás

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Fecha	14/08/2026 11:25:35
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/IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Página	2/11



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

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.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Fecha	14/08/2026 11:25:35	
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/IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Página	3/11	

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
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

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	0.00	Sesiones donde se expondrán los contenidos teóricos de cada tema, y se profundizará en aquellos que se consideran de mayor dificultad. 20 horas
02	Prácticas, seminarios y problemas	0.00	Sesiones dedicadas a la aplicación de los conceptos adquiridos en las sesiones teóricas, mediante la realización de problemas y ejercicios. 12 horas
11	Actividades formativas de tutorías	66.00	Trabajo autónomo del estudiante (68 h)
12	Actividades de evaluación	2.00	Actividades de evaluación y autoevaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Realización de práctica de informática y	Determinación de parámetros cinéticos en ecuaciones no lineales y en sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.	50.00

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
entrega de ejercicio de simulación	Simulación y validación de modelo dinámico en biorreactor heterogéneo.	
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 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.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Fecha	14/08/2026 11:25:35
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/IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Página	6/11



El alumnado repetidor deberá volver a realizar las prácticas

No *

* 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 básica

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
Chemical Process Control : An introduction to theory and practice	George Stephanopoulos	0-13-128629-3	https://bibcatalogo.uca.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=573591
Control automático de procesos :	Carlos A. Smith; Armando B. Corripio.	9786070507212	https://bibcatalogo.uca.es/cgi-bin/koha/opac-

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
teoría y práctica			detail.pl?biblionumber=927925
Control automático de procesos industriales : con prácticas de simulación y análisis por ordenador PC	Alfredo Roca Cusidó	9788499697802	https://bibcatalogo.uca.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=900367
Ingeniería de control moderna	Katsuhiko Ogata	978-84-8322-660-5	https://bibcatalogo.uca.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=870680
Handbook of PI and PID controller tuning rules	Aidan. O'Dwyer	1-86094-622-4	https://bibcatalogo.uca.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=831583
Fed-batch cultures : principles and applications of semi-batch bioreactors	Henry C. Lim; Hwa Sung Shin	9780521513364	https://bibcatalogo.uca.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=910490
Instrumentos industriales : su ajuste y calibración	Antonio Creus Solé	978-84-267-1421-3	https://bibcatalogo.uca.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=851127
	Leonid Burstein	9781907568046	https://bibcatalogo.uca.es/cgi-

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Fecha	14/08/2026 11:25:35
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/IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Página	8/11



Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
Matlab in bioscience and biotechnology			bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=913685
Process control : modeling, design and simulation	B. Wayne Bequette	0-13-353640-8	https://bibcatalogo.uca.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=800333
Current developments in biotechnology and bioengineering. Bioprocesses, bioreactors and controls	Christian Larroche; Maria Ángeles Sanromán; Guocheng Du; Ashok Pandey	9780444636638	https://bibcatalogo.uca.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=1008829

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Política de uso de Inteligencia Artificial (IA) generativa

Fomentada con atribución *

* Uso de IA no permitido: Prohíbe cualquier uso de herramientas de IA generativa en actividades evaluables de la asignatura.

~~Permitida con condiciones: Permite IA como apoyo si se declara y documenta explícitamente.~~

Fomentada con atribución: Promueve y evalúa el uso responsable y crítico de IA.

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)	IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Fecha	14/08/2026 11:25:35
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/IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Página	9/11



Anexo: Plan de contingencia

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Fecha	14/08/2026 11:25:35
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/IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Página	10/11



PLAN ALTERNATIVO PARA SITUACIONES EXCEPCIONALES SOBREVENIDAS

TITULACIÓN	Máster Universitario en Biotecnología
ASIGNATURA	Control y Modelado de Bioprocesos
CÓDIGO	270015
COORDINACIÓN	
Nº DE CRÉDITOS	4,00

Actividades formativas teóricas y prácticas

En caso de situaciones excepcionales que comprometan temporalmente el normal funcionamiento de las actividades académicas, con el fin de garantizar la continuidad de las mismas, las actividades formativas teóricas y prácticas se impartirán del siguiente modo (indicar las opciones que procedan):

☒ Videodocencia síncrona

☒ Videodocencia asíncrona

☒ Foro campus virtual

☒ Material alojado en el campus virtual de la asignatura (vídeos, enlaces a documentos, etc).

☐ Otras opciones

Sistemas de evaluación de adquisición de competencias

En caso de situaciones excepcionales que puedan comprometer temporalmente el normal funcionamiento del sistema de evaluación de la asignatura, para garantizar la continuidad del mismo, se prevé lo siguiente: (indicar las opciones que procedan y la ponderación asignada):

☒ Asistencia y participación en chats, foros, etc. Ponderación

☒ Trabajo individual. Ponderación

☒ Prueba de contenidos online. Ponderación

☐ Otros (Indicar) _____ Ponderación:

Información sobre tutorías y revisión de calificaciones

TUTORÍAS	Tanto las tutorías como las revisiones serán a través de videoconferencia con la misma temporalidad que en situaciones de normalidad académica.
REVISIÓN DE CALIFICACIONES	
OBSERVACIONES	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Fecha	14/08/2026 11:25:35
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/IVVH3TOD3VOJSXXD4PVHCJYVGM	Página	11/11

