

ASIGNATURA PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PROTEÍNAS RECOMBINANTES DE INTERÉS EN LA INDUSTRIA

Código	270008
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	OPTATIVO
Materia	PROTEÍNAS FUNCIONALES
Duración	PRIMER SEMESTRE
Idioma	CASTELLANO
ECTS	4.00
Departamento	C125 BIOMEDICINA, BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBL.

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 requerir ajustes en la evaluación de las asignaturas en las que estuviese

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Fecha	14/08/2026 12:25:05	
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/IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Página	1/15	

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 del título

Recomendaciones

Conocer las bases Moleculares de la expresión de proteínas.

Asistencia a las actividades programadas del curso, sin perjuicio de aquellas indicadas como de asistencia obligatoria más adelante.

PROFESORADO

Primer apellido	Segundo apellido	Nombre	Categoría/ Empresa	Coordinación	Modificado
MATEOS	BERNAL	ROSA MARIA	Profesor/a Titular de Universidad	No	Quizás

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Fecha	14/08/2026 12:25:05
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/IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Página	2/15



Primer apellido	Segundo apellido	Nombre	Categoría/ Empresa	Coordinación	Modificado
PENDON	MELENDEZ	CARLOS	Profesor Titular Universidad	Sí	Quizás
ASTOLA	GONZALEZ	ANTONIO	Profesor/a Titular de Universidad	No	Quizás

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)	IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Fecha	14/08/2026 12:25:05
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/IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Página	3/15



RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
BÁSICA	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
BÁSICA	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones "y los conocimientos y razones últimas que las sustentan" a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Plantear una estrategia global para la expresión, purificación y caracterización de proteínas funcionales recombinantes de interés en la industria biotecnológica
COMPETENCIA TRANSVERSAL	Utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como una herramienta para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información, como medio de archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo cooperativo.
ESPECÍFICA	Describir y diferenciar los microorganismos, así como la diversidad de metabolismo presente en ellos y sus posibilidades de aprovechamiento biotecnológico
ESPECÍFICA	Emplear correctamente la metodología científico-técnica de uso común en Biotecnología para la resolución de problemas.
GENERAL	Poseer los conocimientos, habilidades y actitudes que posibilitan la comprensión de nuevas teorías, interpretaciones, métodos y técnicas dentro de los

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Fecha	14/08/2026 12:25:05
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/IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Página	4/15



Competencia	Resultado formación y aprendizaje
	diferentes campos disciplinares, conducentes a satisfacer de manera óptima las exigencias profesionales.
TRANSVERSAL	SOS2 - Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.
TRANSVERSAL	SOS1 - Competencia en la contextualización crítica del conocimiento estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global.
TRANSVERSAL	SOS4 - Competencia en la aplicación de principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ID/ Orden	Resultado
1	Conocer las etapas de producción de proteínas recombinantes: procesos upstream y downstream
2	Conocer las diferentes plataformas de expresión empleadas en la industria para la producción de proteínas recombinantes.
3	Establecer estrategias de clonaje en vectores de expresión para la correcta transcripción y traducción de las proteínas en los sistemas escogidos.
4	Conocer las técnicas necesarias para la evaluación de la expresión y los parámetros de actuación para la optimización de ésta.
5	Conocer los diferentes sistemas de aislamiento y purificación de las proteínas recombinantes obtenidas.

ID/ Orden	Resultado
6	Conocer las herramientas para evaluar la composición final de la proteína recombinante (composición aminoácidos, modificaciones post-traduccionales), fundamental para su funcionalidad.
7	Integrar todos los conocimientos anteriores con el fin de trazar estrategias previas optimizadas para la expresión, aislamiento y purificación de las proteínas recombinantes.
8	Conocer las estrategias de validación funcional de las proteínas recombinantes previa a su uso. Normativa asociada.

ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
01	Teoría	20.00	Sesiones de 2,5 horas de duración aproximada en las que, utilizando un método expositivo o lección magistral, el profesor explicará los contenidos asociados a cada uno de los temas indicados en el programa de la asignatura. Dentro de esta actividad formativa, se podrá invitar a algún experto o técnico, a que imparta una charla/seminario sobre un tema relacionado con la industria de producción de proteínas. Dentro de esta actividad también se contempla la realización de una prácticas prácticas de laboratorio en dos sesiones de 2,5 horas cada una.
02		12.00	Esta actividad está planteada como una serie de seminarios expuestos por los

Código	Descripción	Horas	Detalle
	Prácticas, seminarios y problemas		alumnos, sobre el desarrollo de un proyecto de producción de una proteína en una industria Biotecnológica. Esta actividad formativa implica la formación de grupos de trabajo en los que los alumnos deben exponer su proyecto mediante el estudio y trabajo autónomo individual y en grupo, hacer uso de las tutorías y preparar una exposición del mismo con el resto del grupo. Los alumnos deberán exponer su proyecto analizando el interés de la producción de esta proteína y del proceso desde el downstream al upstream. La exposición será pública en el horario de la asignatura y con la temporalidad establecida en el curso. Esta es una actividad evaluable.
10	Actividades formativas no presenciales	62.00	Trabajo autónomo y a través del campus virtual
11	Actividades formativas de tutorías	2.00	Atención grupal a los alumnos para resolver cuestiones y dudas sobre los contenidos de la asignatura. Es una actividad presencial programada en el cronograma de la asignatura que se realiza en clase.
12	Actividades de evaluación	4.00	Evaluación sobre los contenidos de la asignatura. Pueden desarrollarse a través de actividades tipo examen oral o escrito o se puede evaluar mediante la presentación de un proyecto.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Fecha	14/08/2026 12:25:05
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/IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Página	7/15



Q SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividad		Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Presentación de trabajos y actividades		Exposición oral del proyecto elaborado por los componentes del grupo de trabajo.	40.00
Redacción de proyecto		Presentación escrita de un proyecto relacionado con la asignatura y evaluación del mismo.	40.00
Prácticas de laboratorio		Aprovechamiento de las prácticas	20.00

Criterios de evaluación

- Evaluación del trabajo/actividad encargada en los seminarios mediante exposición oral de los resultados
- Proyecto final escrito sobre los contenidos de la asignatura que permitan evaluar la adquisición de las competencias establecidas.
- Aprovechamiento de las prácticas: Se controlará la asistencia a las sesiones de prácticas y la participación activa en las mismas.
- El uso de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) está permitido, excepto en el examen de la asignatura, siempre que se especifique los términos en lo que se ha utilizado y los documentos iniciales utilizados para generar los informes, exposiciones, etc.
- 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

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Fecha	14/08/2026 12:25:05
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/IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Página	8/15



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 precisan 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 .

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
Etapas de producción de proteínas recombinantes: Diseños general del proceso. Procesos Upstream. Procesos Downstream	
Procesos Upstream: Selección de proteínas de interés. Selección de plataformas de expresión de proteínas recombinantes. Estrategias de clonaje y construcción de vectores de expresión. Características de distintas plataformas de expresión. Trasferencia a la plataforma elegida y estabilización. Inducción y cosechado tras la inducción.	
Procesos Downstream: Herramientas de aislamiento. Fraccionamiento celular. Obtención de extractos crudos y estrategias de purificación. Estrategias de validación y caracterización estructural de las proteínas recombinantes obtenidas.	

Tema	Descripción
Análisis de modificaciones post-traduccionales de interés en la función de las proteínas recombinantes.	
Etapas previas a la comercialización de las proteínas recombinantes: validación funcional de las proteínas recombinantes. Normativa asociada	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
"Bioquímica" 3ª Edición. Ed. Addison-Wesley 2002	Christopher K. Mathews, Kensal E. Van Holde and Kevin G. Ahern	978-84-832-2694-0	
Bioquímica" 7ª Edición. Ed. Reverté 2008	L. Stryer, J.M. Berg, J.L. Tymoczko.	978-84-291-7600-1	
BIOQUÍMICA METABOLISMO ENERGÉTICO, CONCEPTOS Y APLICACIÓN. Primera edición. 2011	Adriana Lozano, Cecilia Bacca, Vilma Pinzón, Claudia Roza	978-958-725-087-9	
Bioquímica 4ª edición. Ed. Mc Graw Hill 2007.	Pamela C. Champe, Richard A. Harvey and Denise R. Ferrier.	978-0-7817-6960-0 / 978-84-96921-12-2	

Bibliografía recomendada

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
Strategies for Protein Purification Handbook.	GE Healthcare, recurso gratuito en pdf.		ge-strategies-for-protein-purification.pdf
Guide for Protein Purification, Second edition. 2009	Editors: Richard Burgess, Murray P. Deutscher	9780123749789	
Protein expression handbook .	Gibco education series, recurso gratuito en pdf	----	https://warwick.ac.uk/fac/sci/chemistry/research/gibson/gibsongroup-oldversion/intranet/templates/protein-expression-handbook.pdf
Recombinant Protein Purification Handbook Principles and Methods	GE Healthcare, recurso gratuito en pdf.	-	https://rega.kuleuven.be/bac/economou/files/pdf/manuals/ge-recombinant-protein-purification.pdf

COMENTARIOS

Comentarios/Observaciones adicionales

El Máster en Biotecnología incorpora actividades en lengua inglesa, por lo que parte del material docente teórico y práctico se podrá suministrar en inglés.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Fecha	14/08/2026 12:25:05
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/IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Página	11/15



INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Política de uso de Inteligencia Artificial (IA) generativa

Permitida con condiciones *

* 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)	IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Fecha	14/08/2026 12:25:05
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/IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Página	12/15



Anexo: Plan de contingencia

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Fecha	14/08/2026 12:25:05
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/IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Página	13/15



PLAN ALTERNATIVO PARA SITUACIONES EXCEPCIONALES SOBREVENIDAS

El Plan alternativo para situaciones excepcionales sobrevenidas tiene como objetivo garantizar la continuidad de la docencia, el aprendizaje y la evaluación en caso de que, por circunstancias sobrevenidas, no sea posible desarrollar la asignatura de manera presencial o en las condiciones ordinarias previstas. Estas circunstancias pueden deberse a emergencias sanitarias o ambientales, cierres temporales de centros, inclemencias meteorológicas, etc.

Este Plan tiene carácter preventivo y orientativo. Cualquier activación o modificación deberá ser aprobada por el Centro responsable de la titulación y comunicada a los estudiantes mediante Campus Virtual UCA, siguiendo las directrices institucionales vigentes. Toda comunicación oficial se realizará a través del Campus Virtual UCA y el correo institucional (@alum.uca.es / @uca.es).

Cada coordinador/a de asignatura deberá cumplimentar la ficha del Plan alternativo para situaciones excepcionales sobrevenidas que se indica más abajo. Dicho Plan se subirá también al Campus virtual de la asignatura.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Fecha	14/08/2026 12:25:05
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/IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Página	14/15



PLAN ALTERNATIVO PARA SITUACIONES EXCEPCIONALES SOBREVENIDAS

TITULACIÓN	Máster en Biotecnología
ASIGNATURA	PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PROTEÍNAS RECOMBINANTES DE INTERÉS EN LA INDUSTRIA
CÓDIGO	270008
COORDINACIÓN	Carlos Pendón Meléndez
Nº DE CRÉDITOS	4 créditos

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 escrito grupal. Ponderación %

☐ Prueba de contenidos online. Ponderación

☒ Otros (Indicar) Exposición y defensa de trabajo grupal Ponderación: 40%

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)	IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Fecha	14/08/2026 12:25:05
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/IVVH3TQ2PFWL5LUYYU6REMTBCQ	Página	15/15

