

i 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

Requisitos previos

Los propios del título

Recomendaciones

Conocer las bases Moleculares de la expresión de proteínas.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Fecha	03/09/2026 09:36:13	
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/IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Página	1/10	

PROFESORADO

Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Categoría/ Empresa	Coordinación
ANTONIO	ASTOLA	GONZALEZ	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	No
ROSA MARIA	MATEOS	BERNAL	PROFESOR/A TITULAR UNIVERSIDAD DE	No
CARLOS	PENDON	MELENDEZ	PROFESOR TITULAR 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.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Fecha	03/09/2026 09:36:13
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/IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Página	2/10



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
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
ESPECÍFICA	Describir y diferenciar los microorganismos, así como la diversidad de metabolismo presente en ellos y sus posibilidades de aprovechamiento biotecnológico

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Fecha	03/09/2026 09:36:13
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/IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Página	3/10



Competencia	Resultado formación y aprendizaje
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 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	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.
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	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Fecha	03/09/2026 09:36:13
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/IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Página	4/10



ID/ Orden	Resultado
	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.
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.

i ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
01	Teoría	20.00	Sesiones de 1 hora 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

Código	Descripción	Horas	Detalle
			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	Prácticas, seminarios y problemas	12.00	Esta actividad está planteada como una serie de seminarios expuestos por los 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

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Fecha	03/09/2026 09:36:13
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/IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Página	6/10



Código	Descripción	Horas	Detalle
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.

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

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Fecha	03/09/2026 09:36:13
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/IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Página	7/10



- 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 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 .

* 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	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Fecha	03/09/2026 09:36:13
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/IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Página	8/10



Tema	Descripción
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.	
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

Bibliografía Básica

- "Principios de Bioquímica" L. Lehninger. Ed. Omega 1993
- "Bioquímica" Mathews van Holde. Ed. Addison-Wesley 2002
- "Bioquímica" L. Stryer, J.M. Berg, J.L. Tymoczko. Ed. Reverté 2003
- "Bioquímica: la base molecular de la vida" T. McKee, J.R. McKee. Ed. Mc Graw-Hill 2003
- "Bioquímica". P.C. Champe, R.A. Harvey, D.R. Ferrier. Ed. Mc Graw Hill 2005
- "Bioquímica" Elliot. Harvey Mc Hill 2006
- "Bioquímica". J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer. Ed. Reverté 2008

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Fecha	03/09/2026 09:36:13
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/IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Página	9/10



Bibliografía Específica

- Protein expression handbook (gibco education series) recurso gratuito en pdf.
- Recombinant Protein Purification Handbook Principles and Methods (GE Healthcare) recurso gratuito en pdf.
- Strategies for Protein Purification Handbook (GE Healthcare) recurso gratuito en 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.

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)	IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Fecha	03/09/2026 09:36:13
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/IVVH3QBIIEMTV7VC3XUNGP7VOE	Página	10/10

