

i ASIGNATURA TÉCNICAS MOLECULARES PARA LA MODIFICACIÓN DE LA EXPRESIÓN DE PROTEÍNAS

Código	270007
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.

 PROFESORADO

Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Categoría/ Empresa	Coordinación
MARIA	CALDERON	DOMINGUEZ	PROFESOR/A TITULAR DE UNIVERSIDAD	No
ALMUDENA	GONZALEZ	ROVIRA	PROFESOR/A AYUDANTE DOCTOR/A	No
	MARTIN	ROBLES	PROFESOR/A CONTRATADO/A	No

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ7MA6P4SWCAY6HP42RO4	Fecha	15/08/2026 02:14:16	
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/IVVH3TQ7MA6P4SWCAY6HP42RO4	Página	1/9	

Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Categoría/ Empresa	Coordinación
AGUEDA JIMENA			DOCTOR/A INTERIN	
JORGE	BOLIVAR	PEREZ	CATEDRÁTICO/A 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)	IVVH3TQ7MA6P4SWCAY6HP42RO4	Fecha	15/08/2026 02:14:16
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/IVVH3TQ7MA6P4SWCAY6HP42RO4	Página	2/9



RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
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.
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
ESPECÍFICA	Aplicar aspectos avanzados de la metodología analítica para la identificación y cuantificación biomolecular
ESPECÍFICA	Emplear correctamente la metodología científico-técnica de uso común en Biotecnología para la resolución de problemas.
ESPECÍFICA	Diseñar ensayos funcionales que validen los cambios de expresión de proteínas
ESPECÍFICA	Diseñar estrategias que permitan modular la expresión de proteínas en organismos procariotas/eucariotas
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	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.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ7MA6P4SWCAY6HP42RO4	Fecha	15/08/2026 02:14:16
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/IVVH3TQ7MA6P4SWCAY6HP42RO4	Página	3/9



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ID/ Orden	Resultado
1	R1Conocer los puntos críticos de control y posibles dianas de regulación y/o modificación del proceso de la expresión de proteínas. R2Conocer las técnicas de transfección en sistemas eucariotas y la potencialidad de los diferentes tipos de vectores de expresión para seleccionar las herramientas adecuadas según el diseño experimental. R3Conocer los distintos tipos de RNA interferentes y su diseño, ventajas e inconvenientes con respecto a otras técnicas de modificación de la expresión génica R4Comprender los diversos mecanismos de reparación del ADN R5Identificar las técnicas disponibles en la actualidad para el editado del genoma, entre ellas la tecnologías TALEN y CRISPR-Cas9 R6Conocer las técnicas y estrategias para la detección y análisis funcional de proteínas. R7Diseñar ensayos que validen los cambios de expresión de proteínas. R8Conocer las técnicas existentes y herramientas bioinformáticas para la cuantificación de la expresión de proteínas.

ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
01	Teoría	16.00	
02	Prácticas, seminarios problemas y	8.00	Clases teóricas16Presencial Clases prácticas10Presencial Seminarios6Presencial Para la verificación del aprovechamiento de los recursos de Inteligencia Artificial

Código	Descripción	Horas	Detalle
			Generativa (IAG) en las actividades donde se haya contemplado su uso, se podrá aplicar instrumentos de evaluación específicos y complementarios tales como: pruebas orales de defensa del trabajo, preguntas de control en clase relacionadas con el contenido del entregable, entrevistas individuales para profundizar en el conocimiento demostrado y/o actividades expositivas vinculadas al mismo contenido evaluado.
04	Prácticas de taller/ laboratorio	8.00	
10	Actividades formativas no presenciales	64.00	Trabajo autónomo del alumno y preparación de trabajos y actividades. El profesorado comunicará de manera explícita si el uso de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG) está permitido en las AADs, en qué condiciones, y cómo debe declararse su uso en los trabajos. En caso de autorizarse, el alumnado deberá indicar qué partes del trabajo han

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ7MA6P4SWCAY6HP42RO4	Fecha	15/08/2026 02:14:16
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/IVVH3TQ7MA6P4SWCAY6HP42RO4	Página	5/9



Código	Descripción	Horas	Detalle
			sido generadas o asistidas por una IAG, especificando la/s herramienta/s utilizada/s (modelo y versión) y su función concreta.
11	Actividades formativas de tutorías	2.00	En las tutorías se resolverán dudas y se orientará de forma individualizada en lo relativo a los conocimientos teóricos, resolución de problemas y/o elaboración de la memoria de prácticas. Estas tutorías se realizarán a petición del alumno y podrán desarrollarse de forma presencial o a través del aula virtual o del correo electrónico. ²
12	Actividades de evaluación	2.00	Examen final

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN CONTINUA	Preparación y presentación de un seminario especializado por parte del alumno	10.00

Tarea/Actividad		Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
REALIZACIÓN PRÁCTICAS LABORATORIO	DE DE	Se valorará la preparación de las prácticas, la actitud en el laboratorio, el desarrollo de la tarea experimental y el juicio crítico. Se evaluará la presentación del Informe de prácticas completo y razonado.	30.00
PRUEBAS EVALUACIÓN	DE	Prueba final escrita sobre contenidos teóricos. Para superar la asignatura será necesario aprobar la prueba final escrita.	60.00

Criterios de evaluación

La adquisición de competencias se llevará a cabo mediante un procedimiento de evaluación continua y calificación del trabajo personal, con actividades a lo largo del desarrollo de la asignatura.

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.

* 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.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ7MA6P4SWCAY6HP42RO4	Fecha	15/08/2026 02:14:16
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/IVVH3TQ7MA6P4SWCAY6HP42RO4	Página	7/9



TEMARIO

Tema	Descripción
Estrategias de control en la expresión de proteínas en las distintas etapas. Vectores inducibles y no inducibles. Técnicas de transfección.	
Expresión de proteínas mediante transfección transitoria o estable.	
Estrategias de disminución de la función génica mediante eliminación específica de la traducción: RNA interferente	
Estrategias de edición del ADN. Reparación homóloga y reparación mediante NHEJ. Zinc-finger nucleasas, TALEN y CRISPR-Cas9.	
Análisis funcional de proteínas mediante microscopía confocal, citometría de flujo, ensayos de afinidad y otros ensayos.	
Cuantificación de la expresión de proteínas mediante Qpcr, western blot, ELISA, técnicas basadas en espectrometría de masas, entre otros.	
Herramientas bioinformáticas de análisis de la función proteica.	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Bibliografía Básica

- Biochemistry. 5th Edition. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. New York: W H Freeman.
- Culture of Animal Cells. 6th Edition. R. Ian Freshney. Wiley-Blackwell.
- Molecular Cell Biology. 4th edition. Lodish H, Berk A, Zipursky SL, et al.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ7MA6P4SWCAY6HP42RO4	Fecha	15/08/2026 02:14:16
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/IVVH3TQ7MA6P4SWCAY6HP42RO4	Página	8/9



New York: W. H. Freeman.

Bibliografía Específica

- Artículos científicos y/o guías que se irán aportando al alumnado durante las impartición de las clases teóricas y prácticas.

Bibliografía Ampliación

- Artículos científicos y/o guías que se irán aportando al alumnado durante las clases.

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)	IVVH3TQ7MA6P4SWCAY6HP42RO4	Fecha	15/08/2026 02:14:16
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/IVVH3TQ7MA6P4SWCAY6HP42RO4	Página	9/9

