

ASIGNATURA INGENIERÍA METABÓLICA

Código	270017
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 matriculado, deberá solicitarlo a la Unidad de Atención a la Diversidad, a

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Fecha	14/08/2026 10:31:48	
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/IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Página	1/16	

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

No existen requisitos previos de acuerdo con el Plan de Estudios del Grado.

Recomendaciones

Se recomienda tener conocimientos previos de Bioquímica y biología molecular, microbiología, genética y biología celular.

PROFESORADO

Primer apellido	Segundo apellido	Nombre	Categoría/ Empresa	Coordinación	Modificado
VALLE	GALLARDO	ANTONIO	Profesor/a Titular de Universidad	Sí	Quizás

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Fecha	14/08/2026 10:31:48
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/IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Página	2/16



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
BÁSICA	CB9 - 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	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
	aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE04 - Emplear correctamente la metodología científico-técnica de uso común en Biotecnología para la resolución de problemas.
ESPECÍFICA	CE14 - Diseñar estrategias que permitan modular la expresión de proteínas en organismos procariotas/eucariotas
ESPECÍFICA	CA02 - Conocer las posibilidades que ofrece la redirección del metabolismo mediante Ingeniería Metabólica hacia aplicaciones biotecnológicas concretas.
ESPECÍFICA	CE03 - Aplicar aspectos avanzados de la metodología analítica para la identificación y cuantificación biomolecular
ESPECÍFICA	CE13 - Describir y diferenciar los microorganismos, así como la diversidad de metabolismo presente en ellos y sus posibilidades de aprovechamiento biotecnológico
GENERAL	CG1 - 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	CG2 - Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científico-técnica.
TRANSVERSAL	CT1 - 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)	IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Fecha	14/08/2026 10:31:48
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/IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Página	4/16



Competencia	Resultado formación y aprendizaje
TRANSVERSAL	SOS1 - Competencia en la contextualización crítica del conocimiento estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global.
TRANSVERSAL	SOS2 - Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ID/ Orden	Resultado
2	Conocer el uso de las distintas bases de datos donde se integren mapas metabólicos, con bases de datos de genes y proteínas.
3	Conocer y profundizar en las distintas estrategias para la modificación de la expresión de enzimas y reguladores metabólicos.
4	Análisis del perfil de metabolitos mediante metabolómica, con el fin de estudiar los cambios que se producen y entender de que manera se puede redireccionar el metabolismo hacia la producción más eficientemente de compuestos de interés.
5	Reconocer los distintos casos prácticos en Ingeniería Metabólica para la producción de compuestos de interés para la industria farmacéutica, alimentaria y la producción de bioenergías.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Fecha	14/08/2026 10:31:48
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/IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Página	5/16



i ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
01	Teoría	18.00	Las clases teóricas constan de 18 horas donde el profesor hará una introducción en el campo de la Ingeniería metabólica, porqué surgió y que retos tiene en la biotecnología. Hará un repaso breve del metabolismo central del carbono y el metabolismo secundario. Se explicará las diferentes estrategias que se han desarrollado para modificar la expresión de enzimas dentro del metabolismo, y el análisis de metabolitos con el uso de la metabolómica. Además, se describirán las principales estrategias de Ingeniería metabólica en Escherichia coli y otros microorganismos de interés y se estudiarán casos prácticos dentro de la industria farmacéutica, alimentaria y biorefinerías. La mayor parte del material que se imparte estará en inglés con el fin de que los alumnos se familiaricen con esta terminología ya que casi toda la bibliografía está en inglés. Además se incluirá una nueva metodología de enseñanza-aprendizaje basado en el aula invertida para las sesiones del tema 4.
02	Prácticas, seminarios y problemas	1.20	En esta sesión los alumnos expondrán un trabajo donde abordarán la aplicación de una o varias estrategias de Ingeniería metabólica aplicada a la producción de un compuesto de interés. Parte del desarrollo de este trabajo lo emplearán en horas no presenciales.
03		12.80	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Fecha	14/08/2026 10:31:48
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/IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Página	6/16



Código	Descripción	Horas	Detalle
	Prácticas de informática		Clases prácticas: Las prácticas serán de bioinformática aplicada a la Ingeniería metabólica y se dividirá en dos bloques. Bloque I. Los alumnos estudiarán las bases de datos de información biológica como metabolitos, genes, proteínas, etc.. y de rutas metabólicas como son: KEGG, BioCyc y EcoCyc (para el caso de E. coli). Realizarán un análisis metabolómico y/o proteómico con datos reales experimentales usando algunas de estas bases de datos. Bloque II. Los alumnos aprenderán a utilizar herramientas para realizar análisis de flujos metabólicos (FBA) a partir de la estequiometría de las reacciones metabólicas utilizando distintos softwares como son COBRA y Python en línea. Utilizarán diferentes modelos metabólicos disponibles en bases de datos y tendrán que reconstruir un diagrama de flujos metabólico implementando datos experimentales.
10	Actividades formativas no presenciales	64.00	Desarrollo de trabajos teórico-prácticos bajo tutela académica. Los alumnos emplearán estas horas para la realización de trabajos planteados en las sesiones prácticos y desarrollarán un proyecto aplicado para que los alumnos lo aborden de forma individual o en grupo.
12	Actividades de evaluación	4.00	Examen de cuestiones teórico-prácticos o planteamiento de un caso práctico de aplicación de ingeniería metabólica.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Fecha	14/08/2026 10:31:48
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/IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Página	7/16



SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/ Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Prácticas	Los alumnos contestarán a diferentes cuestiones relacionadas con la información de genes, proteínas, metabolitos y rutas metabólicas, usando las diferentes bases de datos de información biológica, KEGG, BioCyc, EcoCyc. Además integrarán datos de metabolómica y/o proteómica, a algunas de estas bases de datos. Los alumnos contestarán a unas cuestiones relacionadas con el modelo de análisis de flujo metabólico. Las entregas se realizarán en el Campus Virtual. Se tendrá en cuenta el uso de la IAG, para la resolución de problemas y el uso del software de modelización metabólica (COBRApy).	30.00
Exposición oral del proyecto	La exposición la realizarán mediante algún software de presentaciones, vídeos, etc. de forma oral. Se evaluará la claridad en la exposición y argumentación de los resultados, y justificación de la estrategia diseñada de ingeniería metabólica realizada en las sesiones de seminarios	20.00
Examen escrito teórico-práctico	Se realizará una prueba escrita con cuestiones sobre conceptos generales y específicos de la asignatura que estén relacionados con el seminario presentado. La prueba tendrá carácter teórico-práctico donde se evaluará la	50.00

Tarea/ Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
	capacidad de interpretación de resultados, que pueden incluirse datos ómicos, la búsqueda en bases de datos e interpretación de la estrategia de ingeniería metabólica para la producción de un compuesto de interés.	

Criterios de evaluación

Calificación del trabajo personal: se evaluará las cuestiones prácticas. La asistencia a las prácticas son obligatorias, solo se permite la ausencia al 25% siempre que esté debidamente justificado. El caso práctico lo expondrán de forma oral.

Examen final: se evaluarán los contenidos teóricos-prácticos y cuestiones relacionadas con el proyecto que han realizado los alumnos sobre la aplicación de la ingeniería metabólica para la producción de un compuesto de interés.

Para superar la asignatura es necesario superar el examen teórico-práctico (5 sobre 10).

Evaluación global:

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global a partir de convocatoria ordinaria (la del semestre en el que se imparte). 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.

En aquellos casos en los que no se cumplan las normas de uso de la IAG, el profesorado podrá aplicar instrumentos de evaluación complementarios recogidos en la memoria del título, tales como:

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Fecha	14/08/2026 10:31:48
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/IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Página	9/16



pruebas orales de defensa del trabajo, preguntas de control en clase relacionadas con el contenido del informe, entrevistas individuales para profundizar en el conocimiento demostrado o actividades presenciales vinculadas al mismo contenido evaluado.

En cuanto los criterios de evaluación adaptados a la IAG, los criterios se centrarán en indicadores como: coherencia y pertinencia del contenido, capacidad para integrar y contextualizar la información, discurso Propio, reflexión y juicio crítico y nivel de dominio de las competencias específicas de la materia.

El alumnado repetidor deberá volver a realizar las prácticas

Sí *

* 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
Tema 1. Introducción a la Ingeniería Metabólica y su aplicación actual en la Industria Biotecnológica.	Descripción de la Ingeniería metabólica, su relación con la biología de sistemas, reconstrucción de redes metabólicas, y la aplicación de la Ing. metabólica en la industria biotecnológica.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Fecha	14/08/2026 10:31:48
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/IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Página	10/16



Tema	Descripción
Tema 2. Metabolismo central del carbono, nitrógeno y metabolismo secundario. Integración del metabolismo microbiano.	Se estudiará el metabolismo microbiano de las rutas central del carbono y del nitrógeno enfocado a la Ingeniería metabólica. Además se hará una breve descripción del metabolismo secundario en microorganismos.
Tema 3. Estrategias y herramientas de la Ingeniería metabólica	Conceptos avanzados de bioquímica aplicada y biología molecular a la Ingeniería Metabólica. Herramientas de la Ingeniería Metabólica. Técnicas de mutagénesis dirigida y no dirigida. Clonaje y expresión de proteínas. Descripción de técnicas ómicas. Análisis de los metabolitos: metabolómica. Análisis de flujos metabólicos (FBA).
Tema 4. Aplicaciones de la ingeniería metabólica. Producción de metabolitos con interés biotecnológico.	Aplicación de la Ingeniería metabólica para la producción de compuestos (metabolitos, biopolímeros, bioenergías) con interés farmacológico, alimentario, ambiental o en biomedicina. El uso de factorías celulares como productores de los compuestos de interés como son los microorganismos: Escherichia coli, Corynebacterium glutamicum, Saccharomyces cerevisiae y Clostridium.
Tema 05. Modelización metabólica. Análisis de flujos metabólicos.	Se describirán los distintos tipos de modelización metabólica, análisis de balance de flujos (FBA), constricción de modelos (COBRA) y análisis de flexibilidad.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Fecha	14/08/2026 10:31:48
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/IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Página	11/16



BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
Bioquímica (2013)	Mathews, C. K., van Holde, K. E., & Ahern, K. G.	978-84-7829-133-5	https:// www.pearson.com
Bioquímica (6ª ed.)	Berg, J. M., Tymoczko, J. L., & Stryer, L.	978-84-291-7600-1	https:// www.reverte.com

Bibliografía recomendada

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
Systems Metabolic Engineering. Ed. Springer	Wittmann, C., & Lee, S. Y. (2012)	978-94-007-3810-2	https:// link.springer.com
Microbial Cell Factories Engineering for Production of Biomolecules. Ed. Elsevier / Academic Press	Singh, V. (Ed.). (2021)	978-0-12-821477-0	https:// www.elsevier.com
Systems Biology and Biotechnology of Escherichia coli. Ed. Springer.	Lee, S. Y. (2009)	978-90-481-2226-4	https:// link.springer.com

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)	IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Fecha	14/08/2026 10:31:48
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/IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Página	13/16



Anexo: Plan de contingencia

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Fecha	14/08/2026 10:31:48
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/IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Página	14/16



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)	IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Fecha	14/08/2026 10:31:48
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/IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Página	15/16



PLAN ALTERNATIVO PARA SITUACIONES EXCEPCIONALES SOBREVENIDAS

TITULACIÓN	Máster en Biotecnología
ASIGNATURA	Ingeniería Metabólica
CÓDIGO	270017
COORDINACIÓN	Antonio Valle Gallardo
Nº DE CRÉDITOS	4,0

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: *la misma indicada en el programa docente*

☐ Prueba de contenidos online. Ponderación: *la misma indicada en el programa docente*

☐ 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)	IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Fecha	14/08/2026 10:31:48
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/IVVH3TQDFNR64RFL2DQ5MYYT5Y	Página	16/16

