

ASIGNATURA MODELIZACIÓN MOLECULAR: APLICACIÓN A BIOMOLÉCULAS

Código	270002
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	COMÚN
Materia	ASPECTOS TRANSVERSALES Y METODOLÓGICOS
Duración	PRIMER SEMESTRE
Idioma	CASTELLANO
ECTS	4.00
Departamento	C128 CIENCIA DE LOS MATERIALES E ING. MET. Y

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)	IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Fecha	14/08/2026 12:25:40	
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/IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Página	1/11	

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 procede

Recomendaciones

No procede

PROFESORADO

Primer apellido	Segundo apellido	Nombre	Categoría/ Empresa	Coordinación	Modificado
PENDON	MELENDEZ	CARLOS	Profesor Titular Universidad	No	Quizás
GARCIA	ALGARRA	ANDRES	Profesor/a Titular de Universidad	Sí	Quizás
ALVAREZ	SAURA	JOSE ANGEL	Profesor Titular Universidad	No	Quizás

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Fecha	14/08/2026 12:25:40	
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/IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	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
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	Resultado formación y aprendizaje
ESPECÍFICA	Aplicar aspectos avanzados de la metodología analítica para la identificación y cuantificación biomolecular
ESPECÍFICA	Describir, cuantificar, analizar y evaluar de forma crítica los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma, proponer hipótesis y ponerlas a prueba
ESPECÍFICA	Analizar e interpretar los resultados obtenidos con el objeto de obtener conclusiones biotecnológicas relevantes a partir de los mismos.
ESPECÍFICA	Conocer los aspectos básicos de la modelización molecular y su aplicación a biomoléculas
GENERAL	Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científico-técnica.
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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ID/ Orden	Resultado
1	Aplicar los principios básicos de modelización molecular a estructuras moleculares de pequeño tamaño (sustrato, fármaco), mediano (polipéptidos, polinucleótidos) y otras biomoléculas de mayor tamaño (proteínas, ácidos nucleicos), así como analizar las posibles interacciones intermoleculares.
2	

ID/ Orden	Resultado
	Interpretar los modelos tridimensionales generados por ordenador sobre las estructuras anteriores, así como predecir propiedades moleculares.
3	Utilizar métodos predictivos dirigidos a elucidar el plegamiento de cadenas polipeptídicas y proteínas.
4	Conocer los métodos comparativos de cadenas polipeptídicas.
5	Integrar los conocimientos de modelización molecular al análisis y/o diseño de procesos biotecnológicos.

ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
01	Teoría	16.00	
03	Prácticas de informática	16.00	
10	Actividades formativas no presenciales	68.00	Trabajo no presencial - 34 horas Trabajo autónomo del estudiante - 34 horas

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Presentación de trabajos y actividades		60.00

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Fecha	14/08/2026 12:25:40
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/IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Página	5/11



Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Realización de examen final	Programas informáticos empleados durante el desarrollo de la asignatura Examen acerca de los conocimientos adquiridos	40.00

Criterios de evaluación

- La adquisición de competencias se valorará tanto a través de un examen teórico final (40%), como a través de actividades realizadas durante el curso, que incluirán la presentación de trabajos de manera oral (usando los medios audiovisuales que sean necesarios) y/o escrita. Salvo indicación expresa del profesorado, el uso de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG) no estará permitido.
- La evaluación global consistirá en una prueba formada por una o varias actividades de las indicadas en el apartado segundo del artículo 2 del Reglamento UCA/CG03/2024, de 22 de abril. Con carácter general, el estudiantado podrá optar por solicitar la evaluación global de las mismas desde la primera convocatoria, presentando la correspondiente solicitud a través los medios habilitado por el Centro y en el plazo establecido para cada convocatoria. A través de las vías de difusión habituales, el Centro comunicará la apertura de solicitudes en cada convocatoria. Una vez realizada la solicitud de evaluación global para una convocatoria, el estudiante no podrá renunciar a la misma debiendo esperar a la siguiente convocatoria para presentarse a evaluación continua. En caso de que, habiéndolo solicitado, el alumno decidiese finalmente no presentarse a dicha evaluación, debe comunicárselo al profesorado responsable de la asignatura con 48 horas de antelación a la fecha de convocatoria a examen, salvo supuestos de causa mayor o sobrevenida debidamente justificada.
- 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

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Fecha	14/08/2026 12:25:40
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/IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Página	6/11



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.

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
Métodos para la determinación experimental de estructuras moleculares. Bases de datos estructurales. Programas para la visualización de estructuras tridimensionales.	
Métodos computacionales para la optimización de estructuras moleculares. Niveles de cálculo. Métodos DFT. Análisis conformacional. Utilización del programa Gaussian.	
Estudio termodinámico y cinético de las interacciones intermoleculares. Cálculo de superficies de energía potencial y estados de transición. Efecto del disolvente.	
Métodos computacionales para la predicción de propiedades moleculares (IR, Uv-Vis, CD).	
Estructura de las proteínas. Métodos predictivos de análisis de polipéptidos y proteínas: sitios de modificación, localización, estructuras secundarias, accesibilidad del disolvente, motivos y dominios funcionales. Predicción de estructuras de	

Tema	Descripción
proteínas, visualización y evaluación de la estructura. Análisis de la similitud entre proteínas.	
Interacciones intermoleculares de las proteínas e interacciones proteína-ácido nucleico. Modelos tipo ligando-receptor. Acoplamiento molecular (docking). Dinámica molecular.	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
Quantum Chemistry, 7th Edition	Ira N. Levine	9780321803450	
Essentials of Computational Chemistry: Theories and Models, 2nd edition	Christopher J. Cramer	9780470091821	
A Chemist's Guide to Density Functional Theory, 2nd edition	Wolfram Koch, Max C. Holthausen	9783527303724	
Protein Bioinformatics: From Sequence to Function, 1st Edition	Michael Gromiha	9788131222973	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Fecha	14/08/2026 12:25:40
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/IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Página	8/11



COMENTARIOS

Comentarios/Observaciones adicionales

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

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Política de uso de Inteligencia Artificial (IA) generativa

Uso de IA no permitido *

* 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)	IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Fecha	14/08/2026 12:25:40
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/IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Página	9/11



Anexo: Plan de contingencia

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Fecha	14/08/2026 12:25:40
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/IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Página	10/11



PLAN ALTERNATIVO PARA SITUACIONES EXCEPCIONALES SOBREVENIDAS

TITULACIÓN	MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA
ASIGNATURA	MODELIZACIÓN MOLECULAR: APLICACIÓN A BIOMOLÉCULAS
CÓDIGO	270002
COORDINACIÓN	ANDRES GARCIA ALGARRA
Nº DE CRÉDITOS	4

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 _60_ ☒ Prueba de contenidos online. Ponderación _40_ ☐ 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)	IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Fecha	14/08/2026 12:25:40
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/IVVH3TQ2PEVPIWJL4ROVG7YTIY	Página	11/11

