

! Asignatura ofertada **sin docencia**.

**i ASIGNATURA METALOENZIMAS Y COMPUESTOS
MODELOS PARA EL APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO.
ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES**

Código	270005
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	OPTATIVO
Materia	RECURSOS AMBIENTALES
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

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PF7IKXBSSANHEJHWC4	Fecha	14/08/2026 12:25:13	
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/IVVH3TQ2PF7IKXBSSANHEJHWC4	Página	1/10	

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

No procede

Recomendaciones

No procede

PROFESORADO

Primer apellido	Segundo apellido	Nombre	Categoría/ Empresa	Coordinación	Modificado
GARCIA	BASALLOTE	MANUEL	Catedrático de Universidad	Sí	Quizás
CASTILLO	GONZALEZ	CARMEN ESTER	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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ID/ Orden	Resultado
1	Comprender el papel que desempeñan las metaloenzimas en los sistemas biológicos
2	Explicar de manera comprensible el funcionamiento de las metaloenzimas implicadas en el aprovechamiento energético, así como de compuestos que actúen como modelos de las mismas.
3	

**ID/
Orden Resultado**

Interpretar los datos experimentales y bibliográficos en términos de su significado y de las teorías que los sustentan.

i ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
10	Actividades formativas no presenciales	68.40	Trabajo no presencial: 12 horas para elaboración de trabajo Trabajo autónomo del estudiante: 56,4 horas
12	Actividades de evaluación	1.00	Evaluación de contenidos teóricos de la asignatura

Q SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Presentación de trabajos y actividades	Consultas bibliográficas, elaboración de presentación, exposición oral, debate	40.00
Realización de exámenes escritos	Test de conocimientos generales de la asignatura, expresión escrita	60.00

Criterios de evaluación

-La adquisición de competencias se valorará tanto a través de exámenes con cuestiones y problemas sobre los contenidos abordados en las distintas actividades formativas realizadas, como a través del seguimiento de las actividades realizadas, especialmente la presentación de trabajos, que se realizará de manera oral (usando los medios audiovisuales que sean necesarios) y escrita (entrega de un resumen).

-Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, que 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 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.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PF7IKXBSSANHEJHWC4	Fecha	14/08/2026 12:25:13
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/IVVH3TQ2PF7IKXBSSANHEJHWC4	Página	5/10



TEMARIO

Tema	Descripción
Metaloenzimas: función, estructura y modelos. Sistemas bioinspirados: aspectos económicos y medioambientales El aprovechamiento del hidrógeno en los sistemas biológicos: hidrogenasas. Estrategias para la utilización de hidrogenasas con fines de aprovechamiento energético: generación de hidrógeno a partir de agua. Compuestos modelo para la activación reversible de hidrógeno. Aspectos medioambientales. El aprovechamiento del nitrógeno en los sistemas biológicos: nitrogenasas. Estrategias para la utilización de las nitrogenasas en la preparación de fertilizantes. Compuestos modelo. El aprovechamiento del oxígeno en los sistemas biológicos: oxigenasas, superoxidodismutasas, catalasas y peroxidasas. El clúster de manganeso (Mn4Ca) del fotosistema II. Estrategias para la utilización de metaloenzimas con fines de aprovechamiento energético: water-splitting. Compuestos modelos para la generación de oxígeno a partir del agua: aprovechamiento de la energía solar. La utilización de metaloenzimas y compuestos modelo para la remediación de problemas medioambientales y de salud. Destrucción de contaminantes tóxicos: procesos de tipo Fenton y generación de intermedios más activos y selectivos. Las superoxidodismutasas como dianas terapéuticas.	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PF7IKXBSSANHEJHWC4	Fecha	14/08/2026 12:25:13
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/IVVH3TQ2PF7IKXBSSANHEJHWC4	Página	6/10



BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
Química Bioinorgánica	J. Sergio Casas, Virtudes Moreno, Angeles Sánchez, José L. Sánchez, José Sordo	978-8497560276	
Introducción a la Química Bioinorgánica	María Vallet, Juan Faus, Enrique García-España, José Moratal	978-8497560733	
Química Bioinorgánica: explorando el papel de los elementos inorgánicos	T. Charan Singh	978-6206262053	

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)	IVVH3TQ2PF7IKXBSSANHEJHWC4	Fecha	14/08/2026 12:25:13
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/IVVH3TQ2PF7IKXBSSANHEJHWC4	Página	7/10



Anexo: Plan de contingencia

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3TQ2PF7IKXBSSANHEJHWC4	Fecha	14/08/2026 12:25:13
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/IVVH3TQ2PF7IKXBSSANHEJHWC4	Página	8/10



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)	IVVH3TQ2PF7IKXBSSANHEJHWC4	Fecha	14/08/2026 12:25:13
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/IVVH3TQ2PF7IKXBSSANHEJHWC4	Página	9/10



PLAN ALTERNATIVO PARA SITUACIONES EXCEPCIONALES SOBREVENIDAS

TITULACIÓN	Máster Universitario en Biotecnología
ASIGNATURA	Metaloenzimas y compuestos modelos para el aprovechamiento energético. Aspectos medioambientales
CÓDIGO	270005
COORDINACIÓN	Manuel García Basallote
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):

☐ X Videodocencia síncrona

☐ X Videodocencia asíncrona

☐ Foro campus virtual

☐ X 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 ____

☒ X Trabajo individual. Ponderación 40%

☒ X Prueba de contenidos online. Ponderación 60%

☐ 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)	IVVH3TQ2PF7IKXBSSANHEJHWC4	Fecha	14/08/2026 12:25:13
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/IVVH3TQ2PF7IKXBSSANHEJHWC4	Página	10/10

