

i ASIGNATURA CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL Y BIOLÓGICA DE PRODUCTOS NATURALES CON INTERÉS BIOTECNOLÓGICO

Código	270014
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	OPTATIVO
Materia	BIO-ORGÁNICA
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Idioma	CASTELLANO
ECTS	4.00
Departamento	C129 QUIMICA ORGANICA

✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Recomendaciones

Tener conocimientos básicos de la estructura de las moléculas orgánicas.

👥 PROFESORADO

Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Categoría/ Empresa	Coordinación
	ORTEGA	AGÜERA		No

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMQAOME	Fecha	03/09/2026 09:36:20	
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/IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMQAOME	Página	1/9	

Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Categoría/ Empresa	Coordinación
MARIA JESUS			CATEDRÁTICO/A DE UNIVERSIDAD	
ANA MARIA	SIMONET	MORALES	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.

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)	IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMAOME	Fecha	03/09/2026 09:36:20
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/IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMAOME	Página	2/9



RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
BÁSICA	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
BÁSICA	Utilizar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
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
GENERAL	Cuestionar hipótesis y principios en base a los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos
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.
GENERAL	Comprender y expresar con claridad y oportunidad las ideas, conocimientos, problemas y soluciones a un público más amplio, especializado o no especializado.
GENERAL	Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científico-técnica.
TRANSVERSAL	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMQAOME	Fecha	03/09/2026 09:36:20
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/IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMQAOME	Página	3/9



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.
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	Conocer los principales métodos aislamiento y purificación de productos naturales y entender las bases físicas, químicas y la información que se puede adquirir por cada uno de estos métodos.
2	Conocer los principales métodos espectroscópicos para la elucidación estructural de productos naturales y la información que se puede adquirir por cada uno de estos métodos.
3	Reconocer las principales características espectroscópicas de productos naturales modelo con interés biotecnológico.
4	Conocer las principales técnicas y metodologías científicas de bioensayos para medir la actividad biológica de productos naturales y sus principales aplicaciones en la caracterización de productos naturales con interés en la industria agroalimentaria y agrícola.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMQAOME	Fecha	03/09/2026 09:36:20
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/IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMQAOME	Página	4/9



i ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
01	Teoría	23.00	Teoría: 23 horas: Las clases de teoría tendrán carácter expositivo, siendo su objetivo fundamental el desarrollo de conceptos, hipótesis y teorías científicas sobre el contenido de la asignatura. Se fomentará la participación mediante el planteamiento de cuestiones que el alumno debe contestar en clase. Alternativamente, se podrán plantear cuestiones que el alumno resolverá en su casa y presentará en la clase que el profesor indique.
02	Prácticas, seminarios y problemas	3.00	Seminarios de problemas: 3 horas Trabajo en grupo para el análisis de espectros.
03	Prácticas de informática	4.00	Prácticas de informática: 4 horas Utilización de software MestreNova para la gestión de espectros de RMN
04	Prácticas de taller/ laboratorio	2.00	Prácticas de laboratorio: 2 horas: Adquisición, procesado y análisis de espectroscopia de muestras problema en las Divisiones de Espectrometría de Masas y de Resonancia Magnética Nuclear del SC-ICYT de la UCA.
10	Actividades formativas no presenciales	68.00	Actividades académicamente dirigidas y horas de estudio personal

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMAOME	Fecha	03/09/2026 09:36:20
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/IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMAOME	Página	5/9



SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Pruebas escritas	Se realizarán exámenes escritos periódicamente en los que los alumnos pongan de manifiesto la adquisición de las competencias y de los principales aspectos teóricos y prácticos de la asignatura.	40.00
Actividades Académicamente Dirigidas	Se propondrán a los alumnos ejercicios y problemas para su resolución bien en clase, bien a través del Campus Virtual.	60.00

Criterios de evaluación

La asistencia es obligatoria para todas las actividades. La evaluación tendrá en cuenta la presentación del trabajo realizado en los seminarios y la participación activa del alumno durante todas las actividades docentes de la asignatura.

La evaluación será 100% continua. Constará de:

Pruebas escritas realizadas periódicamente: 40%
Actividades académicamente dirigidas: 60%

Los alumnos podrán solicitar evaluación global, la evaluación consistirá en un examen escrito cuyo resultado será el 100% de la calificación final.

Atendiendo a lo establecido en el artículo 11 del Reglamento de Evaluación, los estudiantes con alguna necesidad especial que quieran

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMQAOME	Fecha	03/09/2026 09:36:20
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/IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMQAOME	Página	6/9



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.

* 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
Técnicas de aislamiento y purificación de productos naturales.	
Aplicación de las técnicas espectroscópicas UV-Vis, IR, RMN, Rayos X y espectrometría de masas a la caracterización estructural de productos con interés biotecnológico.	
Resolución de problemas y elucidación estructural a partir de datos químicos y espectroscópicos	
Bioensayos, caracterización de la actividad biológica de productos de interés biotecnológico.	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Bibliografía Básica

R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kiemle, D.L. Bryce. Spectrometric Identification of Organic Compounds, 8 edición, John Wiley and Sons,

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMQAOME	Fecha	03/09/2026 09:36:20
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/IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMQAOME	Página	7/9



2015.

María-Magdalena Cid, Jorge Bravo. Structure Elucidation in Organic Chemistry. The Search for the Right Tools. Wiley, VCH, 2015.

J.B. Lambert, H.F. Shurvell, D.A. Lightner, R. Graham Cooks, Organic Structural Spectroscopy, 2 edición, Prentice Hall, 2017.

P. Crews, M. Jaspar, J. Rodríguez, Organic Structure Analysis, 2 edición, Oxford University Press, 2010.

R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kiemle, D.L. Bryce. Spectrometric Identification of Organic Compounds, 8 edición, John Wiley and Sons, 2015.

María-Magdalena Cid, Jorge Bravo. Structure Elucidation in Organic Chemistry. The Search for the Right Tools. Wiley, VCH, 2015.

J.B. Lambert, H.F. Shurvell, D.A. Lightner, R. Graham Cooks, Organic Structural Spectroscopy, 2 edición, Prentice Hall, 2017.

P. Crews, M. Jaspar, J. Rodríguez, Organic Structure Analysis, 2 edición, Oxford University Press, 2010.

L.M. Harwood, T.D.W. Claridge, Introduction to Organic Spectroscopy, Oxford University Press, 1997.

Bibliografía Específica

R.M. Smith, Understanding Mass Spectra: A Basic Approach, Wiley, 2 edición, 2004.

B. Ardrey, Liquid-chromatography-Mass spectrometry: An introduction, John Wiley & Sons, 2003.

H. Günzler, H. Gremlich, IR Spectroscopy: An Introduction, Wiley-VCH, 2002.

E. Breitmaier, Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry. A Practical Guide, John Wiley & Sons, 2002.

Bibliografía Ampliación

F. Bucar, A. Wube, M. Schmid, Natural Product Isolation-how to get from Biological Material to Pure Compounds, Nat. Prod. Rep. 2013, 30, 525-545.

D. Shikka, R. Awasthi, Application of I.R. Spectroscopy & Mass

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMQAOME	Fecha	03/09/2026 09:36:20
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/IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMQAOME	Página	8/9



Spectrometry in Structural Elucidation of Drugs, Int. J. Adv. Res. in Chem. Science 2015, 2, 38-45.

R. C. Breton, W. F. Reynolds Using NMR to identify and characterize natural products, Nat. Prod. Rep. 2013, 30, 501-524.

J. Hubert, J.M. Nuzillard, J.H. Renault, "Dereplication strategies in natural product research: How many tools and methodologies behind the same concepts?" Phytochem. Rev. 2017, 16, 55-95.

A.G Atanasov, S.B. Zotchev et al. "Natural products in drugs discovery: advances and opportunities" Nature reviews, 2021, 200-216.

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)	IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMAOME	Fecha	03/09/2026 09:36:20
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/IVVH3QBIIHVPV66KQR6SMAOME	Página	9/9

