

GUÍA DOCENTE

Química Orgánica

GRADO EN BIOLOGIA (1º curso)

CURSO 2025-26

Fecha de publicación: 07-07-2025



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>La asignatura tiene como finalidad introducir al estudiante en los fundamentos esenciales de la Química Orgánica, tanto desde una perspectiva teórica como aplicada. Se centra en el estudio de los compuestos del carbono, su estructura y la relación de esta con su reactividad. Además, promueve el desarrollo de habilidades prácticas en síntesis, aislamiento y purificación de compuestos orgánicos. Su contenido sirve de base para otras materias clave en Biología, como bioquímica, microbiología o toxicología. También brinda la oportunidad de familiarizarse con procedimientos propios del laboratorio químico. Al finalizar, el estudiante deberá comprender los principios de la química orgánica, interpretar la reactividad estructural, diseñar síntesis sencillas y conocer compuestos orgánicos relevantes dentro del campo de la biología. Esta formación es esencial para avanzar con éxito en asignaturas más específicas del grado.</p>
II.B-Presentación en inglés
<p>The course aims to introduce students to the essential foundations of Organic Chemistry, from both theoretical and applied perspectives. It focuses on the study of carbon compounds, their structures, and how these structures relate to their chemical reactivity. Additionally, it promotes the development of practical skills in the synthesis, isolation, and purification of organic compounds. The course content provides a foundational basis for key subjects in Biology, such as biochemistry, microbiology, and toxicology. It also offers students the opportunity to become familiar with standard procedures used in the chemistry laboratory. By the end of the course, students are expected to understand the principles of organic chemistry, interpret structural reactivity, design simple syntheses, and identify organic compounds relevant to the field of biology. This foundational knowledge is essential for successfully progressing in more specialized courses within the degree program.</p>

III.-Resultados de Aprendizaje



COM1. Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, comprendiendo problemas complejos y multidimensionales y resolviéndolos aplicando el método científico.

COM2. Realizar e interpretar análisis y diagnósticos fisicoquímicos, biológicos, higiénico-sanitarios, bioensayos y pruebas funcionales, especialmente en los ámbitos sanitario, industrial, agroalimentario y medioambiental, y emisión de los correspondientes informes.

COM8. Ejecutar la gestión, control y tratamiento de agentes físicos, químicos y biológicos y sus productos tóxicos, en todos los ámbitos de la Biología.

COM11. Promover y gestionar proyectos (I+D+i) en biología, incluyendo la búsqueda de financiación, la coordinación de equipos multidisciplinares y la divulgación de resultados científicos. Participar en actividades de educación, formación y divulgación científica, utilizando herramientas pedagógicas y tecnológicas avanzadas para comunicar conocimientos biológicos.

CON01. Conocer de forma teórica y aplicada los principios básicos de la física, química y matemáticas implicados en procesos relacionados con la Biología.

CON07. Conocer los fundamentos y aplicaciones de las técnicas instrumentales básicas del ámbito de la biología.

CON25. Conocer cómo trabajar adecuadamente en un laboratorio, incluyendo fundamentos de seguridad, manipulación, y eliminación de residuos en un marco de sostenibilidad y reducción del impacto ambiental.

HAB2. Trabajar adecuadamente en un laboratorio, seleccionando de manera crítica (actualizada) y aplicando las técnicas asociadas al ámbito de la biología.

HAB5. Integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.

HAB15. Planificar y desarrollar trabajo en laboratorio contemplando los protocolos de seguridad y gestión de residuos químicos y biológicos.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

TEMA 1. LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS Y SUS REACCIONES

Tipos de enlace en los compuestos de carbono. Representación de las moléculas orgánicas. Efectos electrónicos. Resonancia. Isomería. Estereoisomería. Principales tipos de reacciones orgánicas. Mecanismos de reacción. Rupturas homolíticas y heterolíticas. Intermedios de reacción, estructura y estabilidad. Reactivos electrófilos y nucleófilos.

TEMA 2. HIDROCARBUROS

Estructura. Propiedades. Clasificación. Alcanos. Alquenos. Alquinos. Hidrocarburos aromáticos. Reacciones de adición. Reacciones de sustitución electrófila aromática.

TEMA 3. HALUROS DE ALQUILO

Estructura. Propiedades. Clasificación. Reacciones de sustitución. Reacciones de eliminación.

TEMA 4. ALCOHOLES, ÉTERES Y EPÓXIDOS

Generalidades. Propiedades físicas. Reacciones de deshidratación. Reacciones de oxidación-reducción. Síntesis de éteres. Apertura de epóxidos.

TEMA 5. AMINAS

Estructura. Propiedades. Clasificación. Reacciones de eliminación. Síntesis de aminas

TEMA 6. COMPUESTOS CARBONÍlicos: ALDEHÍDOS Y CETONAS

Estructura. Reacciones de adición nucleófila. Reacciones de condensación aldólica. Reacciones de oxidación-reducción.

TEMA 7. ÁCIDOS CARBOXÍlicos Y DERIVADOS

Estructura. Propiedades. Clasificación. Reactividad.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Su propósito es facilitar la transferencia de conocimientos y fomentar el pensamiento crítico del estudiante mediante clases magistrales. Estas sesiones estarán a cargo del docente y se apoyarán en presentaciones en PowerPoint, accesibles desde el Campus Virtual. Además, el alumnado contará con lecturas complementarias para reforzar su comprensión de los contenidos. Se aconseja también revisar la bibliografía sugerida en la guía docente. Esta metodología contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculados a los temas abordados por el profesor.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Los estudiantes llevarán a cabo la resolución de problemas y preguntas relacionadas con los contenidos teóricos abordados previamente durante las clases magistrales. Estas actividades permitirán aplicar los conocimientos adquiridos y afianzar su comprensión. La resolución de los ejercicios se realizará de manera presencial, en el aula y dentro del horario establecido para la asignatura. Esta dinámica busca fomentar el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y la participación del estudiante, reforzando así los conceptos explicados por el docente durante las sesiones teóricas.



Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	<p>Estas actividades tienen como finalidad principal poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante las clases magistrales, según el calendario de actividades establecido. A través de ellas, se pretende que el estudiante consolide su comprensión mediante la aplicación directa de los contenidos en contextos prácticos. Además, se prestará especial atención a garantizar que el alumnado conozca y cumpla con las normas básicas de seguridad en el entorno del laboratorio, promoviendo así un trabajo responsable, seguro y acorde a las exigencias académicas y profesionales del área.</p>
Tutorías académicas	<p>Realización de pruebas evaluables correspondientes a los contenidos de la asignatura.</p>
Tutorías académicas	<p>Estas sesiones consisten en trabajo personalizado, ya sea individual o en grupo, realizadas en el aula o en un espacio adecuado, y ocasionalmente de manera remota. Constituyen un complemento al trabajo autónomo del estudiante, donde el docente supervisa y guía directamente el desarrollo de cada actividad propuesta. Durante estas sesiones, se realiza un seguimiento continuo de los grupos, supervisando sus tareas y orientando sobre aspectos y conceptos que requieren refuerzo. Esta actividad contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS3, ODS4 y ODS5.</p>
Otras actividades	<p>Metodologías activas. Aula invertida. Se utilizará el modelo de clase invertida para una parte específica del temario promoviendo de esta forma el aprendizaje práctico durante la clase.</p>



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	12
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	5
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	16
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	8
Preparación de clases teóricas	11
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	15
Preparación de pruebas	10
Total de horas de trabajo del alumnado	90

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 7	Clases magistrales: permiten la adquisición de conocimientos teóricos básicos de todos los contenidos de la asignatura. El profesor expondrá los aspectos teóricos relativos a temas de la asignatura. Para ello se emplearán materiales didácticos de apoyo y recursos que se difundirán previamente a través del Aula Virtual.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 7	Resolución de problemas y ejercicios: se plantearán problemas aplicados para que el alumno intente resolverlos de forma individual empleando los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Algunos problemas se resolverán posteriormente en el aula.



<p>Laboratorios experimentales y/o tecnológicos</p>	<p>Semana 1 a Semana 7</p>	<p>Estas clases prácticas permiten reforzar y ampliarán los conocimientos teóricos básicos de la asignatura. Permiten desarrollar habilidades y destrezas relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura. Las clases prácticas se desarrollarán en un laboratorio convenientemente equipado donde cada alumno llevará a cabo experiencias prácticas que consoliden los conocimientos adquiridos en las clases magistrales y seminarios a través de la aplicación de los mismos. Los experimentos se realizarán preferentemente de forma individual. El proceso concluirá en cada práctica con la presentación e interpretación de los datos relevantes mediante la presentación de un informe. En estas sesiones se pretenderá además concienciar al estudiante en los siguientes ODS: ODS13 (Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos) trabajando en aspectos como el tratamiento de residuos, ODS6 Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos, a través del uso responsable del agua en las sesiones prácticas y el ODS 4 Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos, fomentando el trabajo cooperativo entre estudiantes, considerando también el ODS 5 (Igualdad de género).</p>
<p>Tutorías académicas</p>	<p>Semana 1 a Semana 7</p>	<p>Tutorías presenciales. Permiten el intercambio de ideas y resolución de dudas con el profesor correspondiente sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura y sobre la realización de actividades tanto individuales como las grupales.</p>
<p>Pruebas</p>	<p>Semana 1 a Semana 7</p>	<p>Realización de pruebas. Como parte de las acciones formativas, se establecerán pruebas para el seguimiento y evaluación de la asimilación de contenidos por parte del estudiante.</p>



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

SE01	Prueba escrita presencial	Individual	Revaluable	Nota mínima 5	Ponderación 60%
SE02	Laboratorios sesiones prácticas presenciales	Individual	Asistencia no revaluable Test final de prácticas revaluable	Nota mínima 5	Ponderación 30%
SE04	Resolución de problemas	Individual	No revaluable	Sin nota mínima	Ponderación 10%

Convocatoria Adelantada: El/La estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el/la profesor/a responsable de la asignatura, tan pronto como sea posible, para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación, que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales



Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Química. Una introducción a la Química General, Orgánica y Biológica. Autor Karen C. Timberlake. Editorial Pearson Prentice Hall.
Química Orgánica Autores Hart, Craine, Hadad Editorial Mc Graw-Hill.
Química Orgánica: Estructura y reactividad Autor Ege Editorial Ed. Reverté.
Química Orgánica Autor Solomons Editorial Ed. Interamericana.
Química Orgánica Autor David Klein Editorial Panamericana.
Nomenclatura y Representación de los Compuestos Orgánicos Autor Quiñoá y Riguera Editorial Ed. McGraw Hill.
Bibliografía complementaria
Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica Autor Quiñoá y Riguera Editorial Ed. McGraw Hill.

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	CAROLINA VARGAS FERNÁNDEZ
Correo electrónico	carolina.vargas@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	5
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6
Nombre y apellidos	ESTHER MARÍA MÁRQUEZ SÁNCHEZ-CARNERERO
Correo electrónico	esther.marquez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral



Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	MARÍA MAR RAMOS GALLEGO
Correo electrónico	mariammar.ramos@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	6
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6