ASIGNATURA: QUÍMICA ORGÁNICA

MATERIA: Química Orgánica
MODULO: Química
ESTUDIOS: Grado en Farmacia

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

Tipos: X Formación básica, ☐ Obligatoria, ☐ Optativa
☐ Trabajo fin de grado, ☐ Prácticas Tuteladas
☐ Prácticas Orientadas a la Mención

Duración: Semestral **Semestre/s**: S3
Número de créditos ECTS: 6
Idioma/s: Catalan, Castellano

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La asignatura de Química Orgánica pretende establecer los fundamentos de Química Orgánica necesarios que permitan comprender la base molecular de las asignaturas del Grado en Farmacia, así como introducir la Síntesis Química de Fármacos.
El temario consta de cuatro capítulos: Moléculas Orgánicas: enlace y estructura, Reactividad en Química Orgánica, Química Heterocíclica y Síntesis Orgánica.
Los primeros dos capítulos presentan la estructura y reactividad general de los compuestos orgánicos. A continuación, un capítulo de Química Heterocíclica describe las propiedades de una de las familias fundamentales de compuestos con actividad biológica. Finalmente, un capítulo dedicado a la Síntesis Orgánica muestra, mediante la metodología retrosintética, la obtención de compuestos de interés farmacéutico.

COMPETENCIAS*

Competencias Básicas:

- B-1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- B-2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructures académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

- B-3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias Generales:

- G-1 Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.
- G-3 Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para recopilar e interpretar datos como el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
- G-17 Tener destrezas informáticas suficientes para manejar procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, presentaciones y búsqueda por internet. Conocer la situación actual de la telemática en relación con las ciencias de la salud.

Competencias Específicas:

- E-Q1 Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario.
- E-Q5 Conocer las características físico-químicas de las sustancias utilizadas para la fabricación de los medicamentos.
- E-Q8 Conocer y comprender la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.

REQUISITOS PREVIOS*

Se recomienda tener conocimientos previos de Química General

CONTENIDOS

1. **Moléculas orgánicas: enlace y estructura**

1.1. Descripción de los compuestos orgánicos y nomenclatura
Hidrocarburos y moléculas funcionalizadas.

1.2. Enlace: hibridación y aromaticidad
La naturaleza de los átomos: Orbitales atómicos.
Enlace covalente: Teoría del Enlace de Valencia (TEV) y Teoría de Orbitales Moleculares (TOM).

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructures académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

Enlace covalente localizado: Efecto inductivo.
Enlace covalente deslocalizado: Método de la Resonancia.
Enlace por puente de hidrógeno.

1.3. Estereoquímica
Tipos de estereoisómeros.
Actividad óptica y quiralidad.
Obtención de compuestos homoquirales: Resolución y síntesis asimétrica.
Análisis conformacional.

2. Reactividad en Química Orgánica

2.1. Tipos de reacciones
Clasificación descriptiva, por especie de transferencia y por mecanismo.

2.2. Ácidos y Bases
Teoría ácido-base de Brönsted-Lowry.
Teoría ácido-base de Lewis.
Tautomería.

2.3 Procesos Redox
Reacciones redox en Química Orgánica.
Reacciones redox en el medio biológico.

2.4 Mecanismos de reacciones orgánicas
Reacciones pericíclicas.
Reacciones radicalarias.
Reacciones polares.

3. Química Heterocíclica

Química Heterocíclica.
Heterociclos aromáticos de 5 miembros (pirrol, tiofeno, furano).
Heterociclos aromáticos de 6 miembros (piridina, quinoleína).

4. Síntesis Orgánica

Síntesis orgánica: arte y ciencia.
Análisis retrosintético.

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructures académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

Transformaciones de grupos funcionales.
Desconexiones de compuestos sin funcionalidad.
Desconexiones de compuestos monofuncionales.
Desconexiones de compuestos difuncionales.
Síntesis de carbociclos.

METODOLOGIA

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades Formativas* (Memoria GF)	**Actividades Formativas (Sigma)**	**Créditos* ECTS**	**Competencias**
Sesiones teóricas	Sesiones de exposición de conceptos	1,8	B-1, B-2, B-3, G-1, G-3, G-17, EQ-1, EQ-5, EQ-8
Resolución de ejercicios y problemas	Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos (1)	0,4	B-1, B-2, B-3, G-1, G-3, G-17, EQ-1, EQ-5, EQ-8
Actividades integradores del conocimiento: casos, seminarios, Trabajos dirigidos y aprendizaje cooperativo	Seminarios	-	-
Sesiones prácticas: laboratorio o simulaciones	Trabajo práctico / laboratorio	-	-
-	Presentaciones (3)	-	-
Estudio personal del alumno	Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	3,7	B-1, B-2, B-3, G-1, G-3, G-17, EQ-1, EQ-5, EQ-8
Actividades de evaluación	Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	0,1	B-1, B-2, B-3, G-1, G-3, G-17, EQ-1, EQ-5, EQ-8
	TOTAL	6,0	

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructures académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA ORGÁNICA

MATERIA: Química Orgánica
MODULO: Química
ESTUDIOS: Grado en Farmacia

GF: Grado en Farmacia
(1) En el GF el epígrafe de "casos" de la ficha de la asignatura en Sigma está incluido en "Actividades integradoras del conocimiento"
(2) No aplica para el GF, actividades para resolver dudas del alumno están incluidas en el apartado "Estudio personal del alumno"
(3) En el GF el epígrafe "presentaciones" de la ficha de la asignatura en Sigma está incluido en "Actividades integradoras del conocimiento"

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGIA DIDÁCTICA

1. Método expositivo. Lección magistral participativa, trabajo a través de las exposiciones de los diferentes contenidos teórico-prácticos e implicando al estudiante con la combinación de actividades y ejercicios en el aula. Incentivando al alumno a formular preguntas que comporten un razonamiento personal. Impartición de contenidos, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula o a través de medios audiovisuales.

4. Resolución de ejercicios o problemas, desarrollando soluciones adecuadas mediante la realización de rutinas, aplicando fórmulas o algoritmos e interpretando resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

7. Actividades de evaluación. Ejercicios para evaluar el grado de asunción de las competencias (conocimientos, habilidades, valores) por parte de los alumnos. De forma continuada o puntual.

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructures académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA ORGÁNICA

MATERIA: Química Orgánica
MODULO: Química
ESTUDIOS: Grado en Farmacia

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Métodos de evaluación * (Memoria GF)	Métodos de evaluación (Sigma)	Peso*(2)	Competencias
Examen final	Examen final (E)	40%	B-1, B-2, B-3, G-1, G-3, G-17, EQ-1, EQ-5, EQ-8
-	Examen/es parcial/es (1)	-	-
Seguimiento del aprendizaje (incluye controles, casos, ejercicios, problemas, participación, avaluación On-Line, autoevaluación)	Actividades de seguimiento (AS)	60%	B-1, B-2, B-3, G-1, G-3, G-17, EQ-1, EQ-5, EQ-8EQ-9, EQ-10, T-2
Trabajos y presentaciones	Trabajos y presentaciones	-	-
Trabajo práctico o experimental	Trabajo experimental o de campo	-	-
Evaluación TFG	Proyectos	-	-
Prácticas externas (prácticas tuteladas y prácticas orientadas a la mención)	Valoración de la empresa o institución	-	-
-	Participación (1)	-	-
		100%	

GF: Grado en Farmacia
1) En el GF los epígrafes “Examen/es parcial/es” y “la Participación” de la ficha de la asignatura en Sigma están incluidos en “Seguimiento del aprendizaje”
(2) Los valores pueden oscilar ±5 % respecto el valor definido en la memoria del GF (sumatorio final 100%).

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructures académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA ORGÁNICA

MATERIA: Química Orgánica
MODULO: Química
ESTUDIOS: Grado en Farmacia

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Demostrar comprensión y capacidad de aplicación de los conocimientos de Química Orgánica (estructura, reactividad, estereoquímica, etc.) en Farmacia
- Identificar, formular y resolver problemas típicos de Química Orgánica (predicción de productos de reacción, problemas sintéticos, etc.).
- Reconocer la estructura tridimensional de los compuestos orgánicos y sus implicaciones.
- Correlacionar la estructura de los compuestos orgánicos con sus propiedades físicas, reactividad y estabilidad.
- Diseñar y planificar itinerarios sintéticos para moléculas orgánicas de acuerdo con los requisitos establecidos para los mismos.

CALIFICACIÓN

La evaluación de la asignatura considerará las calificaciones obtenidas mediante los métodos de evaluación descritos en el apartado de evaluación. Todas estas notas serán sobre 10 y tendrán un valor máximo de 10.

Para aprobar la asignatura deben cumplirse dos condiciones:

- La nota del examen final **E** debe ser **igual o superior a 4**. Si la nota del examen final **E** es **inferior a 4**, la nota global de la asignatura es la del examen final **E**.
- La calificación global debe ser **igual o superior a 5**.

Calificación global en primera convocatoria:

- Al final del curso se realiza un **examen final**, que representa un 40% de la calificación global de la asignatura (**E**). Este examen tiene como objetivo valorar la síntesis de la asignatura.
- **Actividades de seguimiento (AS)**:
  Se realizarán dos **controles** de seguimiento de la asignatura que representarán un 45% (Control I: 20% (Tema 1)), Control II: 25% (Temas 2,3)) de la calificación global de la asignatura.
  Se realizará un **ejercicio** del Tema 4. La actividad representará un 5% de la calificación global de la asignatura.

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructures académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

Se pedirá realizar un **cuadro de rutas sintéticas**. La actividad representará un 10% de la calificación global de la asignatura. El cuadro se entregará y calificará durante el examen final.

Calificación global en convocatorias siguientes:

- Los **controles,** el **ejercicio** y el **examen final** de la primera convocatoria podrán ser substituidos por un único examen final (90% de la calificación). Deberá presentarse, igualmente, un **cuadro de rutas sintéticas** junto al examen (10% de la calificación).
- La calificación global debe ser **igual o superior a 5**.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Para la evaluación de las competencias B-1, B-2, B-3, G-1, G-3, G-17, EQ-1, EQ-5, EQ-8 se utilizará como indicador la nota de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- P. M. Dewick *Essentials of organic chemistry: for students of pharmacy, medicinal chemistry and biological chemistry*, 2006.
- J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, *Organic Chemistry* (2nd edition), Oxford University Press, Oxford, 2012.
- J. McMurry, *Organic Chemistry* (5th edition), Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, California, 2000. ISBN: 0534373674.
- M. B. Smith, J. March, *March's Advanced Organic Chemistry. Reactions, Mechanisms, and Structure*, John Wiley & Sons, 5th ed., New York, 2001. ISBN: 0471585890.
- E. L. Eliel, S. H. Wilen, M. P. Doyle, *Basic Organic Stereochemistry*, Wiley-Interscience, John Wiley & Sons, New York, 2001. ISBN: 047137499.
- J. A. Joule, K. Mills, *Heterocyclic Chemistry*, (4th edition), Blackwell Science Inc., 2000, ISBN: 0632054530.
- W. Reusch, *Virtual Textbook of Organic Chemistry*, https://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/intro1.htm, (20-07-2021).

ASIGNATURA: QUÍMICA ORGÁNICA

MATERIA: Química Orgánica
MODULO: Química
ESTUDIOS: Grado en Farmacia

BIBLIOGRAFÍA o MATERIAL COMPLEMENTARIO:

- R. K. Mackie, D. M. Smith, R. A. Aitken, Guidebook to Organic Synthesis, (3rd edition), Pearson PTP, 2000. ISBN: 0582290937.
- A. R. Katritzky, A. F. Pozharskii, *Handbook of Heterocyclic Chemistry*, Pergamon Press; 2nd edition, 2000, ISBN: 0080429890.
- S. Seyhan. *Química Orgánica*. Tomos 1 y 2. Ed. Reverté, 1997.
- R. T. Morrison, R. N. Boyd, *Organic Chemistry* (6th edition), Prentice Hall International Inc, New Jersey, 1992.
- E. Fernández, F. Fariña, *Nomenclatura de la Química Orgánica (Secciones A, B, C, D, E, F y H)*, CSIC-RSEQ, Madrid, 1987.
- J. I. Borrell, J. Teixidó, J. L. Falcó, *Síntesis Orgánica*, Ed. Síntesis, Madrid, 1999.
- M. B. Smith. *Organic Synthesis*, 2nd Ed., Mc Graw-Hill, New York, 2001.
- D. Sánchez-García, J. Teixidó, J. I. Borrell, L. Ros, *Metales de Transición en Síntesis Orgánica*, Ed. Síntesis, Madrid, 2013.

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES

1 de Septiembre de 2020, Dr. David Sánchez García
10 de Septiembre de 2019, Dr. David Sánchez García
7 de Septiembre de 2017, Dr. David Sánchez García
16 de Julio de 2018, Dr. David Sánchez García
13 de Julio de 2017, Dr. David Sánchez García
29 de Junio de 2016, Dr. David Sánchez García
20 de Julio de 2021, Dr. David Sánchez García
ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor/es)
20 de Julio de 2022, Dr. David Sánchez García

* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructures académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).