Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Diploma en Innovación Farmacéutica (Título Propio asociado a Farmacia)
Rama de Conocimiento:	Ciencias
Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales
Asignatura:	Metodología de Síntesis Química
Tipo:	Propia Obligatoria
Créditos ECTS:	3
Curso:	4
Código:	25216
Periodo docente:	Séptimo semestre
Tipo de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Total de horas de dedicación del alumno:	75

Equipo Docente	Correo Electrónico
María Luisa León Díaz	marialuisa.leon@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Más allá que una mera descripción de reacciones orgánicas, la asignatura de Metodología de Síntesis Química pretende introducir al alumno en las nuevas estrategias y técnicas utilizadas actualmente en los laboratorios Farmacéuticos para el diseño y síntesis tanto de colecciones de compuestos con potencial actividad farmacológica, como de compuestos cabezas de serie, pre-candidatos y candidatos clínicos.

OBJETIVO

La asignatura de Metodología de Síntesis Química tiene como objetivo final introducir al futuro graduado en las estrategias y técnicas utilizadas en la actualidad en los laboratorios farmacéuticos para el diseño y síntesis tanto de

colecciones de compuestos con potencial actividad farmacológica, como de compuestos cabezas de serie, pre-candidatos y candidatos clínicos. Al adquirir este conocimiento, los futuros graduados dispondrán de un conocimiento muy completo del proceso de I+D de nuevas moléculas farmacológicamente activas, el cual, junto con la formación adquirida en otras disciplinas afines del Grado de Farmacia, les dará una visión completa del proceso de descubrimiento de nuevos fármacos. En este sentido, al terminar sus estudios, los graduados dispondrán de una formación completa que combinaría los aspectos relacionados con la Farmacología y la Química Farmacéutica con los relativos a la Síntesis Orgánica, lo que les convertiría en buenos candidatos para integrarse en equipos de investigación y participar de forma relevante en proyectos de dirigidos al descubrimiento de nuevas medicinas.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

La asignatura de Metodología de Síntesis Química se sitúa en el ámbito de conocimiento de la Química Orgánica. Para poder cursar con aprovechamiento la asignatura de Metodología de Síntesis Química, es imprescindible haber superado la asignatura previa de Química Orgánica, de manera que el alumno disponga de un nivel básico de conocimiento en representación de moléculas orgánicas, principales grupos funcionales y sus reactividades químicas más representativas.

CONTENIDOS

La asignatura se divide en los siguientes temas:

Tema 1. INTRODUCCIÓN A LA SÍNTESIS ORGÁNICA
- Reactivos, disolventes y condiciones de reacción.
- Tipos de rutas sintéticas.

Tema 2.- EL DISEÑO DE UNA RUTA SINTÉTICA
- Análisis retrosintético por desconexiones moleculares.
- Sintones y equivalentes sintéticos.
- Manejo de bases de reacciones orgánicas

Tema 3.- OPTIMIZACIÓN DE LA RUTA SINTÉTICA
- La escala de trabajo. Del miligramo a la Tonelada.
- Optimización de una ruta
- Diseño de experimentos

Tema 4.- NUEVAS ESTRATEGIAS SINTÉTICAS
- Uso de metales de transición como catalizadores.
- Química Combinatoria y Paralela.
- Diseño de librerías químicas.

Tema 5.-QUÍMICA Y MEDIOAMBIENTE
- Aspectos medioambientales. Química Verde.

Tema 6.-NUEVAS TECNOLOGÍAS
- Química de flujo
- Sonocatálisis

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Los contenidos de la asignatura se presentan a los alumnos en clases presenciales divididas en: 1.- CLASES DE TEORÍA: En ellas se dará a conocer el contenido de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán los objetivos principales del mismo y al final, se hará un breve resumen de los contenidos más relevantes impartidos. Para facilitar el trabajo de seguimiento de las clases por parte del alumno, se le proporcionará el material docente utilizado por el profesor a través del aula virtual, así como cualquier otro material docente que el profesor estime oportuno. 2.-CLASES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: Se plantean como complemento de las clases teóricas y pretenden llevar a cabo un entrenamiento por parte del alumno en la resolución de problemas relacionados con el temario teórico impartido. Se suministrará al alumno, de forma periódica, una relación de los problemas/ejercicios para que intente resolverlos previamente a la clase. Se podrá proponer que el alumno resuelva en clase alguno de los problemas propuestos, favoreciendo de esta manera la participación activa, la discusión sobre el procedimiento seguido y los resultados obtenidos, y consiguiendo que el alumno se familiarice con el hecho de hablar en público. 3.- TUTORÍAS: A petición del alumno, se reservarán sesiones individuales o grupales con el profesor para resolver dudas o discutir las cuestiones planteadas por el alumnado con el fin de orientar su aprendizaje de la asignatura. 4.-ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN EN LAS ACTIVIDADES PRESENCIALES EN EL AULA: Se realizarán controles diarios de asistencia. **Para acogerse a la valoración por evaluación continua será necesario asistir mínimo al 80% de las clases y actividades realizadas en el aula.** En caso de problemas de incompatibilidad de horarios, el alumno deberá contactar con el profesor. 5. TRABAJO AUTÓNOMO: El alumno resolverá los problemas propuestos tras cada tema. En algunos casos, con el fin de fomentar la participación del alumno y favorecer la discusión crítica de los resultados, el alumno podrá resolver los problemas en clase.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
34,50 horas	40,50 horas
Asistencia a clases teóricas 25h Asistencia a clases de ejercicios y problemas 4h Seminarios y exposición de trabajos 5,50h	Preparación de clases teóricas y ejercicios 29,50h Preparación de tutorías 2h Resolución de problemas de evaluación propuestos por el profesor 9h

COMPETENCIAS

Analizar y diseñar la mejor ruta para obtener y producir principios activos, fármacos y otro productos y materiales de interés sanitario.

Seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.

Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.

Mostrar conocimiento de la estructura de las moléculas orgánicas y de la reactividad de los grupos funcionales

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Capacidad para llevar a cabo análisis retrosintéticos, de manera que a partir de la molécula objetivo, obtengan sintones reconocibles

Diseño de rutas sintéticas viables

Capacidad de selección de las técnicas sintéticas a utilizar en función del objetivo perseguido

Identificación de equivalentes sintéticos correspondientes a los sintones identificados

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El sistema de EVALUACIÓN CONTINUA tendrá en consideración: - **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS** ENCARGADOS REGULARMENTE POR EL PROFESOR **(35%)** Al finalizar cada tema, el profesor encargará una colección de problemas a los alumnos, que tendrán que resolver de forma individual y entregar a través del aula virtual en el plazo y en el formato estipulados por el profesor. Los problemas entregados fuera de plazo no se contabilizarán a efectos de computar la nota media, es decir, serían calificados con una nota de 0. - **PROYECTO FINAL (65%)** Presentación de un proyecto final (escrito) que permita recoger lo aprendido durante el curso. Consistirá en el diseño de una ruta sintética plausible para la obtención de un fármaco comercial. Los aspectos más destacables del proyecto serán expuestos oralmente. - **NOTA FINAL**. La asignatura se aprobará con una **nota media igual o superior a 5 puntos.** Para poder acceder a la evaluación continua, es necesario obtener un mínimo de 4.5 puntos en cada una de las entregas. En el caso de que el alumno no llegue a un 5 tras realizar la media ponderada de los ejercicios y el proyecto, no podrá aprobar la materia y deberá recuperarla en la convocatoria extraordinaria.
SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO Los alumnos en 2º o sucesivas matrículas deben contactar con el profesor para solicitar acogerse a este sistema. El alumno en estas circunstancias tendrá que presentar un serie de ejercicios en los tiempos establecidos por el profesor (25%), así como un proyecto final (75%) que tendrá que presentar de forma oral y escrita.
IMPORTANTE: Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Morrison, Robert L. Química orgánica / 5ª ed. México :Addison Welley,cop. 1998.

Patrick, Graham L. An Introduction to Medicinal Chemistry / 6th ed. Oxford :Oxford University Press,2017.

Miguel Carda Análisis Retrosintético y Síntesis Orgánica 2010
Universidad Jaime I