

Facultad de Farmacia

Grado en Farmacia

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Química Farmacéutica I
(2024 - 2025)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Química Farmacéutica I	Código: 249293103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Farmacia- Lugar de impartición: Facultad de Farmacia- Titulación: Grado en Farmacia- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-01)- Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Química Orgánica- Área/s de conocimiento: Química Orgánica- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Español	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JOSE JAVIER FERNANDEZ CASTRO
- Grupo: TE, PA, TU
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JOSE JAVIER- Apellido: FERNANDEZ CASTRO- Departamento: Química Orgánica- Área de conocimiento: Química Orgánica

<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318586 - Teléfono 2: - Correo electrónico: jjfercas@ull.es - Correo alternativo: jjfercas@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	JJFC
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	JJFC
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	JJFC
Observaciones: Antes de asistir, contactar previamente con el profesor mediante correo electrónico.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	JJFC
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	JJFC

Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	JJFC
Observaciones: Antes de asistir, contactar previamente con el profesor mediante correo electrónico.						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Química**
Perfil profesional: **Farmacia**

5. Competencias

Competencias específicas

- ce8** - Conocer y comprender la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.
- ce9** - Conocer el origen, naturaleza, diseño, obtención, análisis y control de medicamentos y productos sanitarios.
- ce25** - Conocer las principales rutas metabólicas que intervienen en la degradación de fármacos
- ce29** - Conocer los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos, y factores que condicionan la absorción y disposición en función de sus vías de administración.

Generales

- cg1** - 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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Jose Javier Fernandez Castro

Bloque 1: Principios Básicos para el Diseño de Fármacos

Tema 1.-Introducción a la Química Farmacéutica. Concepto de Cabeza de serie y modificaciones; Ejemplos de fármacos sin cabeza de serie. Búsqueda de cabezas de serie.

Tema 2.- Metabolismo de los fármacos. Generalidades: Fase I y Fase II. Reacciones de Oxidación: Forma Activada del Heme. Mecanismo General de las Reacciones de Oxidación con P-450. Reacciones de hidroxilación sobre carbonos sp³ y sp². Hidroxilación Aromática: Reagrupamiento NIH; Oxidación sistemas C-O (alcoholes, aldehídos, éteres), C-S y C-N.

Reacciones de Reducción e Hidrólisis. Reacciones de Conjugación: Glucuronidos; Sulfatos; Glutacion; Metilación

Tema 3: Derivados Biorreversibles

Profarmacos: Concepto y tipos. Ejemplos: para aumentar solubilidad en agua; incrementar absorción y distribución; Especificidad de sitio; estabilidad; liberación lenta; mejor aceptación; Tripartitos y mutuos. Bioprecusores: Ejemplos de activación por oxidación; activación por reducción; Activación por fosforilación.

Tema 4: Modulacion Farmacocinetica.

Farmacóforo. Simplificación Molecular. Modificación de Grupos Funcionales. Modificaciones estructurales orientadas a modificar el índice terapéutico: Homologación. Ramificación de cadenas. Bioisostería. Relaciones Estructura Actividad Cuantitativas: Efectos Lipofílicos (Ecuación de Hansch). Efectos electrónicos: Ecuación de Hammett.

Tema 5.- Receptores

Que es un receptor?. Fuerzas involucradas en el complejo Farmaco-Receptor. Determinación de las Interacciones Farmacos-receptor. Teorías para la interacción fármaco-receptor. Consideraciones estereoquímicas.

Tema 6.- Inhibidores Enzimáticos

Estrategias bioquímicas de diseño de fármacos: Inhibición enzimática. Naturaleza y Modo de Acción de las Enzimas. Inhibidores Enzimáticos Reversibles. Inhibidores Enzimáticos Irreversibles.

Bloque 2: Síntesis de Grupos escogidos de fármacos

Tema 7.- Neurotransmisores: Fármacos adrenergicos y Colinérgicos. Modo de acción de los neurotransmisores adrenergicos. Agonistas adrenergicos de acción directa e indirecta. Antagonistas adrenergicos. Agonistas colinérgicos.

Anticolinesterasas. Antiespasmódicos

Tema 8.-Prostaglandinas: Estructura y Síntesis.

Prostaglandinas: Descubrimiento, estructura y nomenclatura. Ruta General de síntesis de las prostaglandinas. Semisíntesis a partir de prostaglandinas de origen natural.

Tema 9: Fármacos Esteroidales

Fármacos esteroidales: Producción Industrial de Cabezas de Serie; Preparación de Estrógenos. Obtención de Anabolizantes y Anticonceptivos. Antiinflamatorios: Cortisona y relacionados.

Tema 10: Antibióticos b-lactámicos

Penicilinas. Producción semisintética. Cefalosporinas

Tema 11: Morfina y fármacos relacionados

Morfina y derivados. Morfinanos, benzomorfanos y derivados

Tema 12: Benzodiazepinas

Descubrimiento del Librium. Diazepam y derivados

Actividades a desarrollar en otro idioma

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

El profesor mantendrá contacto con los alumnos a través del aula virtual. En la misma, y a medida que va avanzando el curso, irá poniendo a disposición de los alumnos la guía de cada tema que contiene la información esencial de cada uno de ellos, de tal forma que se pueda aprovechar la clase para la discusión de los conceptos. A lo largo de las clases de teoría se plantearán preguntas y problemas que serán tratadas en los correspondientes seminarios. A lo largo de la asignatura se harán dos exámenes parciales que se corresponden con las dos partes diferenciadas de la misma: Metabolismo y Diseño de fármacos por un lado y Síntesis de fármacos, por otro. A la mitad de cada una de las partes se hará una prueba corta dentro de la evaluación continua.

No se permitirá el uso de la Inteligencia Artificial (IA) como herramienta de trabajo.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[ce8], [ce29], [cg1], [ce9], [ce25]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	10,00	15,00	25,0	[ce8], [ce29], [cg1], [ce9], [ce25]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	52,00	52,0	[ce8], [ce29], [cg1], [ce9], [ce25]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[ce8], [ce29], [cg1], [ce9], [ce25]
Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[ce8], [ce29], [cg1], [ce9], [ce25]
Problemas de refuerzo en clase grande	15,00	23,00	38,0	[ce8], [cg1], [ce9], [ce25]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- 1.- The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action. R.B. Silverman, M.W. Holladay; 3 Ed. Elsevier; ISBN 978-0-12-382030-3; Academic Press, 2015
- 3.- The Practice of Medicinal Chemistry. C.G. Vermuth; A. Aldous; P. Raboisson; D. Rognan. AP.; ISBN 978-0-12-417205-0; Elsevier 4th Ed. 2015.
- 2.- Introducción a la Química Farmacéutica, C. Avendaño, Interamericana, McGrawHill, 1993.

Bibliografía Complementaria

- 1.- The Organic Chemistry of Drug Synthesis Volumen 1-5 ; Daniel Lednicer and Lester Mitscher; John Wiley and Sons, 1977-1982
- 2.- Strategies of Organic Drug Synthesis and Design. D. Lednicer, 2ª Edición, John Wiley and Sons, 2009.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Evaluación Continua

De manera general, la evaluación será continua realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna: 23 de junio de 2022, Num. 36).

La ponderación de los diferentes aspectos de la evaluación continua que se contemplan son los siguientes:

- Prueba corta Bloque 1 (20%).
- Prueba global Bloque 1 (30%).
- Prueba corta Bloque 2 (20%).
- Prueba global Bloque 2 (30%).

La asignatura está dividida en dos bloques diferenciados:

Bloque 1 "Principios básicos del Diseño de Fármacos" (Temas 1-6)

Bloque 2 "Síntesis de grupos escogidos de fármacos" (Temas 7-12)

La evaluación de los conocimientos adquiridos en cada bloque se hará mediante una pruebas escritas de evaluación continua, que se realizarán una aproximadamente a la mitad de los mismos y que incluye los tres primeros temas de cada bloque, y otra prueba escrita de los temas correspondientes a la totalidad el bloque y que se realizará a la finalización de cada uno de ellos.

Para aprobar cada uno de los exámenes parciales se debe obtener una puntuación ponderada igual o superior a 5, sobre un máximo de 10.

La calificación final de la asignatura se obtendrá de la suma de las calificaciones de cada parcial y será la suma ponderada de los dos bloque y es condición necesaria que el alumno debe alcanzar una calificación mínima de 5 puntos en cada uno de los bloques.

Para optar a la evaluación continua es obligatoria la asistencia al 100% de los seminarios y tutorías de la asignatura.

Evaluación Única

El estudiante que desee ser evaluado por esta modalidad debe solicitarlo mediante el procedimiento que se encuentra en el aula virtual de la asignatura antes de haberse presentado a las actividades que ponderen al menos el 40% de la evaluación continua. El estudiante que sea evaluado mediante esta modalidad de evaluación podrá obtener una calificación de 0 a 10 puntos. El proceso evaluativo será el que se desarrolla a continuación:

Se realizará un examen único donde se evaluarán los contenidos teóricos de la asignatura y la calificación obtenida de la asignatura será la obtenida en este examen único.

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de su Facultad. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles antes del comienzo del periodo de exámenes.

Convocatorias Extraordinarias (Quinta, Sexta y Septima Convocatorias)

Quando el estudiante sea evaluado y calificado por tribunal de 5ª, 6ª o 7ª convocatoria, no podrá beneficiarse de las pruebas de evaluación continua que hubiese realizado. Si, de acuerdo con el Art.4.1 del reglamento de evaluación y calificación de la ULL, el alumno renuncia a ser evaluado por el tribunal que se constituya al efecto, el estudiante será evaluado con evaluación única con caracter general.

Convocatorias Extraordinaria de Marzo

El alumno se debe presentar obligatoriamente al total de los temas de la asignatura y mediante el protocolo de evaluación única.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[ce9], [ce8], [ce29], [cg1], [ce25]	Dominio del Conocimiento de la Asignatura a través de ejercicios con prblemas puntuales donde el alumno ponga de manifiesto el conocimiento de la meteria de la asignatura. Este apartado y pruebas corresponden al total de las actividades evaluativas para evaluación continúa.	100,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Al finalizar el curso el alumno deberá:

- Explicar las transformaciones metabólicas que pueda sufrir un fármaco dado.
- Conocer los principales tipos de derivados biorreversibles, sus usos y sus modos de acción.
- Conocer y usar los recursos utilizados en modificar la estructura de un fármaco para mejorar su índice terapéutico
- Comprender que son los receptores biológicos y señalar los diferentes tipos de interacciones con los fármacos. Explicar como actúan los fármacos inhibidores enzimáticos.
- Proponer rutas sintéticas para fármacos de estructura química sencilla: derivados adrenérgicos, derivados colinérgicos, benzodiazepinas.
- Sintetizar análogos de esteroides y antibióticos por semisíntesis a partir de los cabezas de serie de origen natural.
- Conocer las rutas sintéticas de preparación industrial de fármacos: prostaglandinas, morfinaos etc...

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 (1h); Tema 2 (3 horas)	4 Clase teórica	4.00	1.00	5.00
Semana 2:	Tema 2 (5 horas)	2 Clases teórica; 2 Clase de Problemas de Refuerzo, 1 Seminario	5.00	4.00	9.00
Semana 3:	Tema 2 (5 horas)	3 Clases teórica; 2 Seminario	3.00	10.00	13.00
Semana 4:	Tema 3 (5 hr)	2 Clases teórica; 1 Clase de Problemas de Refuerzo, 3 Seminario Realización prueba corta correspondiente al primer parcial	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 4 (2 hr);	2 Clases teórica; 2 Seminarios	2.00	8.50	10.50
Semana 6:	Tema 4 (2 hr) Tema 5 (2 h) Tema 6 (1h)	6 Clases teórica	6.00	9.00	15.00
Semana 7:	Tema 6 (2 h), Tema 7 (1h)	2 Claes Teoría, 1 Clases de Problemas de refuerzo; 3 Seminario Realización del primer parcial	3.00	3.50	6.50
Semana 8:	Tema 8 (1h)	1 Clases teórica; 4 Seminarios	2.00	5.00	7.00
Semana 9:	Tema 8 (1h); Tema 9 (3h)	3 Clases teorica; 1 Clase de Problemas de Refuerzo; 2 Seminario	4.00	9.50	13.50
Semana 10:	Tema 9 (4h)	4 Clases teorica; 1 Clase de Problemas de Refuerzo; 2 Seminario	6.00	8.00	14.00
Semana 11:	Tema 9 (1h) Tema 10 (1h)	2 Clases teorica; 1 Clase de Problemas de Refuerzo; 2 Seminario	3.00	6.50	9.50
Semana 12:	Tema 10 (1h) Tema 11 (1h)	4 Clases teorica; 1 Clase de Problemas de Refuerzo; 2 Seminario Realización de la prueba corta del segundo parcial	6.00	7.00	13.00

Semana 13:	Tema 1 (1h) Tema 12 (2h)	2 Clases teorica; 1 Clase de Problemas de Refuerzo; 1 Seminario	6.00	5.50	11.50
Semana 14:	Tema 11 y 12 (2h)	2 Clases de Problemas; 3 Seminarios	6.00	7.50	13.50
Semana 15 a 17:	Evaluación Única	Evaluación Única	0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00