

Facultad de Medicina

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1932 - Farmacología Aplicada y Toxicología

Grado en Ciencias Biomédicas
Obligatoria. Curso 3

Grado en Ciencias Biomédicas
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ciencias Biomédicas Grado en Ciencias Biomédicas		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3 Obligatoria. Curso 3	
Centro	Facultad de Medicina				
Módulo / materia	FARMACOLOGÍA				
Código y denominación	G1932 - Farmacología Aplicada y Toxicología				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web	https://web.unican.es/centros/medicina/estudios-de-grado/grado-en-ciencias-biomedicas				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISILOGIA Y FARMACOLOGIA
Profesor responsable	ALVARO MARCELINO DIAZ MARTINEZ
E-mail	alvaro.diaz@unican.es
Número despacho	Facultad de Medicina. Planta: + 2. DESPACHO (2120)
Otros profesores	MARIA AMOR HURLE GONZALEZ FRANCISCO JAVIER AYESTA AYESTA MARIA ELENA CASTRO FERNANDEZ CARMEN MARTINEZ-CUE PESINI MONICA TRAMULLAS FERNANDEZ ANA VICTORIA VILLAR RAMOS MARIA FUENCISLA PILAR CUELLAR MARTINA SERRANO DIAZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Al tratarse de una asignatura que forma parte de la materia de Farmacología, el alumno debe poseer los conocimientos que se imparten en la asignatura "Principios de Farmacología". También es deseable que al alumno tenga un cierto conocimiento de los temas impartidos en Patología Integrada, Inmunología, Fundamentos en Neurociencia e Ingeniería genética.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Saber desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, así como saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en la lengua propia como en una segunda lengua, aplicados a la biomedicina.
Saber desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
Conocer cómo organizar y planificar el trabajo.
Comprender cómo buscar, procesar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes en el ámbito de la biomedicina.
Conocer y respetar las medidas de seguridad y salud laboral aplicadas a la biomedicina.
Saber aplicar los conocimientos teóricos a la práctica para resolver problemas biomédicos.
Comprender la importancia de la capacidad para trabajar en equipo.
Conocer cómo respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones.
Saber cómo generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional biomédica.
Saber cómo desarrollar la iniciativa, creatividad y liderazgo en el ámbito de la biomedicina.
Competencias Específicas
Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible.
Comprender una visión global de la farmacología y la toxicología. Conocer los tipos básicos de medicamentos y sus mecanismos de acción.
Conocer las herramientas bioinformáticas, bases de datos, técnicas ómicas y métodos de análisis de datos experimentales.
Conocer los diferentes modelos y aproximaciones experimentales. Saber interpretar de forma crítica los resultados científicos en Biomedicina.
Comprender y participar en el diseño de terapias personalizadas.
Conocer cómo hacer uso de los conocimientos adquiridos para la estimulación de la investigación, el desarrollo y la transferencia, así como la innovación. Todo ello aplicado en el entorno de un laboratorio de investigación biomédica, un laboratorio de un departamento clínico y en la industria biomédica.
Saber buscar y analizar críticamente información científica en el campo de la biomedicina para obtener, organizar, interpretar y comunicar información científica y sanitaria.
Conocer los principios éticos y legales de la investigación científica biomédica. Saber identificar conflictos éticos en la aplicación práctica de la biomedicina.
Conocer las técnicas esenciales sobre el manejo de animales de experimentación para poder ejecutar ensayos in vivo con modelos animales.
Competencias Básicas
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

Competencias Básicas

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

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

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1. Identificar los principios básicos de la interacción fármaco-receptor y los parámetros farmacodinámicos que rigen dicho proceso.
2. Identificar las alteraciones farmacocinéticas y farmacodinámicas que pueden experimentar los fármacos en función de variables fisiológicas y patológicas.
3. Enumerar los principales grupos de fármacos, así como su mecanismo de acción a nivel neuroquímico, molecular y celular, y principales efectos biológicos.
4. Diseñar y utilizar protocolos experimentales básicos en Farmacología, elaborar informes de resultados e interpretarlos.
5. Aplicar los principios teóricos, metodológicos, y aspectos legales de la investigación preclínica y clínica en farmacología.
6. Aplicar los conocimientos farmacológicos a la experimentación animal.
7. Identificar los fundamentos de farmacogenética y farmacogenómica y su repercusión en la medicina personalizada.
8. Enumerar los fundamentos básicos de farmacoepidemiología, farmacovigilancia, farmacoeconomía.
9. Describir los principios generales de la toxicología, mecanismos de acción y efectos en el organismo de los tóxicos.
10. Seleccionar, tomar y procesar la muestra adecuada para el análisis toxicológico.
11. Enumerar los procedimientos de la determinación e interpretación analítico-toxicológica de los principales tóxicos en medios biológicos y medio ambiente.
12. Buscar y analizar críticamente información científica en el campo de la farmacología y toxicología para obtener, organizar, interpretar y comunicar información científica y sanitaria.

4. OBJETIVOS

1. Conocer y aplicar los principales métodos utilizados en la Farmacología Experimental para la evaluación de fármacos, siguiendo los criterios bioéticos y legales propios de la Investigación Preclínica, y ser capaces de elaborar informes científico-técnicos basados en los resultados experimentales y en función de la información científica disponible.
2. Conocer las principales fases del ensayo clínico de un fármaco nuevo, así como los aspectos éticos, legales y administrativos.
3. Conocer los fundamentos básicos de la farmacoepidemiología, farmacovigilancia, farmacoeconomía. Así como los fundamentos y utilidad de la farmacogenética y farmacogenómica y su repercusión en la medicina personalizada.
4. Conocer los principios generales, mecanismos de acción y efectos en el organismo de los tóxicos y drogas de abuso, así como las implicaciones sobre la salud.
5. Conocer los principales métodos y procedimientos de análisis toxicológico.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	37
- Prácticas en Aula (PA)	2
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	6
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	8
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	53
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	2
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	7
Total actividades presenciales (A+B)	60
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	90
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	90
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	1. Introducción 1.1. Desarrollo de fármacos y su regulación. 1.2. Descubrimiento de fármacos. 1.3. Aspectos bioéticos y legales. 1.4. Farmacología basada en la evidencia	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1-2
2	2. Farmacología Experimental o Preclínica 2.1. Principios farmacológicos, evaluación preclínica de fármacos de en el laboratorio y en animales de experimentación: de modelos celulares a modelos animales. 2.2. Animales de laboratorio: Descripción y aplicaciones de diferentes especies y cepas de animales. Animales transgénicos y mutantes populares. Técnicas de recogida de sangre y vías comunes de administración de fármacos en animales de laboratorio, Técnicas de eutanasia. 2.3. Farmacología aplicada al animal de experimentación: vías de administración, procedimientos anestésicos y analgésicos; antisépticos, desinfectantes, antiparasitarios y antibióticos; evaluación de los efectos de los fármacos sobre el bienestar y salud animal.	5,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3-4
3	2. Farmacología Experimental o Preclínica 2.4. Métodos utilizados en la Farmacología Experimental. 2.4.1. Screening preclínico de fármacos de diferentes sistemas: a) SNC (antidepresivos, ansiolíticos, hipnóticos, antiepilépticos, analgésicos, anestésicos, nootrópicos, antiparkinsonianos); b) Cardiovascular (inotrópicos, antiarrítmicos, antidislipídicos, antiagregantes, coagulantes y anticoagulantes, antihipertensivos, diuréticos); c) Respiratorio (antiasmáticos); d) Digestivo (antiulcerosos, antidiarreicos); e) Endocrino (antidiabéticos) y f) Inflamación y cáncer. 2.4.2. Estudios de toxicología experimental en diferentes órganos y sistemas.	12,00	0,00	2,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5-9
4	2. Farmacología Experimental o Preclínica 2.5. Metodología de investigación y bioestadística. Selección del tema de investigación, revisión de la literatura, hipótesis de investigación y diseño del estudio. Análisis, interpretación y representación gráfica de datos.	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10
5	3. Estudios clínicos 3.1. Fases clínicas del desarrollo de fármacos. Ensayo clínico. Eficacia, seguridad y eficiencia de los fármacos. 3.2. Farmacoepidemiología. Farmacovigilancia. Farmacoeconomía. 3.3. Farmacogenética y farmacogenómica y su repercusión en la medicina personalizada.	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11-12

6	4. TOXICOLOGIA 4.1. Fundamentos de toxicología clínica. 4.3. Principios generales, mecanismos de acción y efectos en el organismo de los tóxicos y las drogas de abuso, así como las implicaciones sobre la salud. 4.2. Principios y procedimientos de la determinación analítico-toxicológica de los principales tóxicos en medios biológicos, alimentos y medio ambiente.	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13-15
7	Tutorías presencial y on-line	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1-15
8	Evaluación continua y final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1-15
9	Trabajo autonomo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,00	0,00	0,00	0,00	1-15
TOTAL DE HORAS		37,00	2,00	6,00	8,00	0,00	2,00	5,00	0,00	90,00	0,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.														

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación continua	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	Menos de 3 horas			
Fecha realización	Según calendario del Decanato			
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Examen que evaluará los conocimientos de la materia teórica y el aprendizaje adquirido en las prácticas correspondientes a los temas de los bloques de contenido 1, 2 y 3 de esta guía. El examen consta de 2 partes: a) Test con 5 respuestas y solo 1 válida (50 % de la nota). No hay puntos negativos, pero un 5 equivale al 60 % de las respuestas contestadas correctamente. A las preguntas de tipo test se les aplicará una corrección por el azar: 60% de aciertos = 5 puntos. 68 % de aciertos = 6 puntos. 76 % de aciertos = 7 puntos. 84 % de aciertos = 8 puntos. 92 % de aciertos = 9 puntos. b) Preguntas cortas de desarrollo (50 % de la nota). La asistencia y participación en las prácticas son obligatorias.			
Evaluación Final	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	Menos de 3 horas			
Fecha realización	Según decanato			
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Examen que evaluará los conocimientos de la materia teórica y el aprendizaje adquirido en las prácticas correspondientes a los temas de los apartados 4, 5 y 6 del contenido docente de esta guía. El examen consta de 2 partes: a) Test con 5 respuestas y solo 1 válida (50 % de la nota). No hay puntos negativos, pero un 5 equivale al 60 % de las respuestas contestadas correctamente. A las preguntas de tipo test se les aplicará una corrección por el azar: 60% de aciertos = 5 puntos. 68 % de aciertos = 6 puntos. 76 % de aciertos = 7 puntos. 84 % de aciertos = 8 puntos. 92 % de aciertos = 9 puntos. b) Preguntas cortas de desarrollo (50 % de la nota). La asistencia y participación en las prácticas son obligatorias. En esta convocatoria además de este examen, también se podrá recuperar el examen de evaluación continua para los alumnos que no lo hubiesen aprobado antes o quieran subir nota.			
Trabajo individual	Trabajo	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Desde haber concluido la impartición de al menos el 50% del temario hasta final de curso			
Fecha realización	A entregar a final de curso			
Condiciones recuperación	Revisión del trabajo de acuerdo a las indicaciones del profesor			
Observaciones	El alumno enviará el trabajo revisado de acuerdo a los comentarios e indicaciones del profesor			
Actividad grupal "minicongreso"	Trabajo	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			

Duración	Menos de 15 min por grupo de 4 alumnos
Fecha realización	En la segunda mitad del curso.
Condiciones recuperación	
Observaciones	Actividad grupal en clase con los datos experimentales aportados por el profesor, consistente en la exposición oral del análisis de los mismos así como la discusión-defensa de sus informes científicos-técnicos
TOTAL	100,00
Observaciones	
N/A	
Crterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial	
La forma de evaluación de los alumnos a tiempo parcial será la misma que la del resto	

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
<p>Good Research Practice in Non-Clinical Pharmacology and Biomedicine. Handbook of Experimental Pharmacology. Anton Bernalov, Martin C. Michel, Thomas Steckler. Springer, 2020.</p> <p>Basic Principles of Drug Discovery and Development. 2nd Edition - March 30, 2021. Benjamin Blass. eBook ISBN: 9780128172155. Paperback ISBN: 9780128172148</p> <p>Drug Discovery and Development. Technology in Transition. 3rd Edition - May 16, 2021. Editors: Raymond G Hill, Duncan Richards. Paperback ISBN: 9780702078040. eBook ISBN: 9780702078057</p>
Complementaria
Acompañando a cada clase, los profesores podrán incluir bibliografía complementaria en el aula virtual

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
1. ANY-Maze Behavioral Tracking Software (Stoelting, https://www.stoeltingco.com/any-maze-video-tracking-software-1224.html)	Medicina	SEEA	Conducta	Por determinar
2. Prism (GraphPad, https://www.graphpad.com/scientific-software/prism/)	Medicina	2	Practicas Farmacología	Por determinar
3. https://norecopa.no/search?q=*&fq=supplier:%22University+of+Strathclyde%22	Medicina	2	Practicas Farmacología	Por determinar

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input checked="" type="checkbox"/> Expresión escrita | <input checked="" type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones