

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	43018
Nombre	Fundamentos de la investigación en medicina clínica
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	15.0
Curso académico	2024 - 2025

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2137 - M.U.en Investigación Biomédica	Facultad de Medicina y Odontología	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
2137 - M.U.en Investigación Biomédica	3 - Fundamentos de la investigación clínica en biomedicina	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
MARTINEZ HERVAS, SERGIO	260 - Medicina

RESUMEN

Conocimientos generales sobre: Metodología de la investigación clínica. (diseño de trabajos clínicos. El laboratorio de investigación clínico en los servicios clínicos de los hospitales universitarios. Como diseñar un trabajo de investigación clínica. Como diseñar y escribir un artículo de investigación clínica...). La investigación en Cardiología, Dermatología, Endocrinología y Nutrición, Inmunología y Alergia, Medicina Interna, Nefrología, Neumología, Oncología, Psiquiatría y Radiología.

Una segunda parte del modulo se desarrollará en el Centro de Investigación Principe Felipe, cuyo objetivo principal será el desarrollo teórico-práctico de contenidos relacionados con las metodologías actualmente utilizadas en investigación biomédica de diferentes áreas: genética, biomarcadores, neurociencia, bioinformática, nanomedicina, terapia celular.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

2137 - M.U.en Investigación Biomédica

- Ser capaces de aplicar los fundamentos de la metodología científica a la investigación clínica en humanos.
- Ser capaces de diseñar, realizar y analizar protocolos y ensayos clínicos.
- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Ser capaces de integrarse trabajar en un grupo de investigación biomédica consolidado.
- Saber realizar una búsqueda bibliográfica y documental adecuada para conocer el estado del arte del tema de interés.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)



- Introducir a los/las estudiantes en el campo de la investigación clínica relacionada con el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades a través del método científico y del proceso sistemático de la investigación.
- Crear un nuevo clima favorecedor de la investigación, intentando abrir el camino a los nuevos enfoques científicos.
- Optimizar la actividad investigadora facilitando el acceso a los recursos de los Departamentos clínicos y de los Hospitales Universitarios a ellos adscritos.
- Se pretende que la investigación sea cada vez más multidisciplinaria, intersectorial y multipersonal.
- Incentivar al investigador con establecimiento de un sistema flexible y dinámico para adaptarse a la fase de desarrollo de un grupo consolidado o en grupos emergentes, de una forma diferenciada.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Generalidades de la investigación clínica

- 1.1. Investigación en medicina clínica
- 1.2. El laboratorio de investigación clínico en los servicios clínicos de los hospitales universitarios.
- 1.3. Elección de la pregunta de investigación clínica. La hipótesis y objetivos. Planteamiento de la hipótesis y los aspectos a valorar.
- 1.4. La muestra. Selección de la muestra. Grupos homogéneos. Criterios de inclusión y exclusión.
- 1.5. Variables clínicas. Tipos de variables. Observación o medición de los resultados en ambos grupos. Concepto de exactitud y precisión. Sistemática y principales causas de error.
- 1.6. El trabajo de investigación. Como escribirlo y principales errores.
- 1.7. Análisis crítico de trabajos en investigación clínica.

2. Investigación en medicina y especialidades médicas

2.1. Área de Medicina

- Investigación en Cardiología
- Investigación en Endocrinología y Nutrición
- Investigación en Inmunología y Alergia
- Investigación en Medicina Interna
- Investigación en Nefrología
- Investigación en Neumología
- Investigación en Oncología

- Metodología de investigación y principales líneas de investigación en las diferentes áreas clínicas.
- Aplicabilidad clínica de la investigación en cada área clínica: investigación traslacional
- Ensayos clínicos en cada área clínica

2.2. Área de Psiquiatría y Psicología clínica

- Introducción a la Psiquiatría



- Investigación básica y clínica

2.3. Área de Dermatología

- Metodología de investigación en dermatología y principales líneas de investigación

2.4. Área de Radiología

- Estudios clínicos en radiología: comparación-validación de técnicas diagnósticas, valoración de tratamientos realizados por radiología intervencionista.

- Aplicación de la inteligencia artificial en Radiología: screening de nódulo pulmonar y del cáncer de mama.

- Biomarcadores de imagen.

3. CIPF. Diagnóstico y tratamiento de enfermedades raras

Descubrimiento de nuevos genes asociados a enfermedades mendelianas. Taller de Genealogías. Modelos y terapias para el estudio de las distrofias hereditarias de la retina.

4. CIPF. Bioinformática

Introducción a la transcriptómica y a las tecnologías de alto rendimiento. Exploración y pre-proceso de datos de expresión génica. Análisis de expresión diferencial. Enriquecimiento funcional.

5. CIPF. Bioestadística

Introducción al software libre R y Rstudio. Estadística descriptiva univariante y multivariante. Conceptos básicos de inferencia estadística. Contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos. Análisis de la varianza. Modelos de regresión: lineal y lineal generalizado.

6. CIPF. Biología del cancer

Introducción al cáncer: Qué es cáncer. Propiedades del cáncer. Genética del cáncer: Oncogenes y supresores tumorales. Factores de crecimiento, receptores y cáncer. Señalización Oncogénica. Las células madre tumorales o cancer stem cells (CSC). Cáncer y placentación. Tumor y Estroma.

7. CIPF. Patologías neuropsiquiátricas: encefalopatía hepática y esquizofrenia

Encefalopatía hepática. Modelos animales. Neuroinflamación y alteraciones en la neurotransmisión. Implicaciones terapéuticas. Estudio ex vivo e in vivo. Estudios de comportamiento. Análisis de neurotransmisión por microdiálisis cerebral in vivo. Psiquiatría molecular: fisiopatología de los circuitos corticales. La corteza, la región más compleja del cerebro. Patologías del desarrollo neurológico de circuitos corticales. ¿Qué pasa si algo sale mal?

La edad de oro de la neurobiología: nuevas herramientas para investigar los circuitos corticales.



8. CIPF. Terapia celular

Células madre pluripotentes: fundamentos y tipos. Células iPS como herramienta para estudiar enfermedades. Terapia Celular en patologías del sistema nervioso.

9. CIPF.Fármacos y biomarcadores

La nanomedicina en investigación y práctica médica.

Modelos celulares para la investigación biomédica.

Modelos de experimentación animal en desarrollo de fármacos.

Comunicación intercelular por exosomas y su uso como biomarcadores.

Microbiota intestinal como alimento funcional y biomarcador de enfermedad metabólica.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	16,00	100
Otras actividades	6,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	25,00	0
Elaboración de trabajos individuales	30,00	0
Estudio y trabajo autónomo	60,00	0
Lecturas de material complementario	30,00	0
Preparación de clases de teoría	55,00	0
Resolución de casos prácticos	20,00	0
TOTAL	242,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

Este curso (Máster) utiliza como metodología docente la formación:**A) Docencia no presencial.**Trabajos de investigación, bibliografía.**B) Docencia presencial.**

Se realizará un total de 15 sesiones de 3 horas en la Facultad de Medicina:

- 4 sesiones de investigación en medicina clínica.
- 1 sesión de investigación en Cardiología
- 1 sesión de investigación en Dermatología
- 1 sesión de investigación en Endocrinología y Nutrición
- 1 sesión de investigación en Inmunología y Alergia
- 1 sesión de investigación en Medicina Interna
- 1 sesión de investigación en Nefrología
- 1 sesión de investigación en Neumología
- 1 sesión de investigación en Oncología
- 2 sesiones de investigación en Psiquiatría



- 1 sesión de investigación en Radiología

Y 45h de clases desde el mes de marzo en el Centro de investigación Principa Felipe.

C) Trabajos en grupo e individuales.

EVALUACIÓN

SESIONES DE MEDICINA (50% NOTA GLOBAL):

Participación y presentación en las sesiones presenciales 50%

Trabajo final de forma individual (proyecto de investigación) 50 %

SESIONES DE CIPF (50% NOTA GLOBAL):

Resolución de dos cuestiones elegidas de una batería de cuestiones prácticas.

REFERENCIAS

Básicas

- Hulley SB, Cummings SR. Diseño de la investigación clínica. Barcelona, Doyma, 1993
- Laporte JR. Principios básicos de investigación clínica. ISBN 84-86754-22-4. Madrid, Ediciones Argo 1993.
- Argimon Payas JM, Jimenez Villa J. Métodos de investigación. ISBN 84-7592-387-9. Barcelona, Doyma, 1991.
- Hulley SB, Cummings SR. Diseño de la investigación clínica. ISBN 84-7592-549-9. Barcelona, Doyma, 1993.
- Sergi M, Hawkins C. Investigación médica. Barcelona, Medicine, 1990.
- Eco U. Como se hace una tesis: técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura (6ª ed.). ISBN 9788474328967. Barcelona, Gedisa, 1989.
- Beidas RS, Koerner K, Weingardt KR, Kendall PC. Training Research: Practical Recommendations for Maximun Impact. AdmPolicyMentHealth. 2011 July; 38(4):223-23
- Gourevitch MN, Jay MR, Goldfrank LR, Mendelsohn AL, Dreyer BP, Foltin GL, et al. Training Physician Investigators in Medicine and Public Health Research. Am J Public Health. 2012; 102(7):e39-e45
- O'Cathain A, Nicholl J, Murphy E. Structural issues affecting mixed methods studies in health research qualitative study. BMC Med Res Methodol. 2009; 9: 82. Published online 2009 December 9 doi: 10.1186/1471-2288-9-82
- Knight KL. Study/Experimental/Research Design: Much More Than Statistics. J Athl Train. 2010; 45(1): 98-100.



Complementarias

- CIPF:

-Strachan T, Read A. Human Molecular Genetics 3. Garland Publishing, 2004. ISBN-13: 978-0-81534182-6. ISBN-10. 0-81534182-2.

-Weinberg RA. The biology of cancer. New York: Garland Science, Taylor & Francis Group, 2014. ISBN-13: 978-0815342205. ISBN-10: 0815342209.

-Benítez-Páez A, Hess AL, Krautbauer S, Liebisch G, Christensen L, Hjorth MF, Larsen TM, Sanz Y; MyNewGut consortium. Sex, Food, and the Gut Microbiota: Disparate Response to Caloric Restriction Diet with Fiber Supplementation in Women and Men. *Mol Nutr Food Res.* 2021 Apr;65(8):e2000996.

-Cabrera-Pastor A, Llansola M, Montoliu C, Malaguarnera M, Balzano T, Taoro-Gonzalez L, García-García R, Mangas-Losada A, Izquierdo-Altarejos P; Arenas YM, Leone P, Felipo V. (2019) Peripheral inflammation induces neuroinflammation that alters neurotransmission and cognitive and motor function in hepatic encephalopathy: Underlying mechanisms and therapeutic implications. *Acta Physiologica (Oxf)* :e13270

-Botto C, Rucli M, Tekinsoy MD, Pulman J, Sahel JA, Dalkara D. Early and late stage gene therapy interventions for inherited retinal degenerations. *Prog Retin Eye Res.* 2022; 86:100975.

-Patrick, G. (2017). An introduction to medicinal chemistry (6th ed.). Oxford University Press. ISBN 9780198749691.

-Ciferri MC et al. Extracellular Vesicles as Biomarkers and Therapeutic Tools: From Pre-Clinical to Clinical Applications. *Biology* (2021)