

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	43018
Nom	Fonaments de la investigació en medicina clínica
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	15.0
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2137 - Màster Universitari en Investigació Biomèdica	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2137 - Màster Universitari en Investigació Biomèdica	3 - Fonaments de la investigació clínica en biomedicina	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
MARTINEZ HERVAS, SERGIO	260 - Medicina

RESUM

Coneixements generals sobre: Metodologia de la investigació clínica. (disseny de treballs clínics. El laboratori de recerca clínic als serveis clínics dels hospitals universitaris. Com dissenyar un treball de recerca clínica. Com dissenyar i escriure un article de recerca clínica...). La investigació en Cardiologia, Dermatologia, Endocrinologia i Nutrició, Immunologia i Al·lèrgia, Medicina Interna, Nefrologia, Pneumologia, Oncologia, Psiquiatria i Radiologia.

Una segona part del mòdul es desenvoluparà al Centre de Recerca Príncep Felipe, l'objectiu principal del qual serà el desenvolupament teòric-pràctic de continguts relacionats amb les metodologies actualment utilitzades en recerca biomèdica de diferents àrees: genètica, biomarcadors, neurociència, bioinformàtica, nanomedicina, teràpia cel·lular.



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

No s'han especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENTATGE (RD 822/2021)

2137 - Màster Universitari en Investigació Biomèdica

- Ser capaços d'aplicar els fonaments de la metodologia científica a la investigació clínica en humans.
- Ser capaços de dissenyar, realitzar i analitzar protocols i assajos clínics.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Ser capaços d'integrar-se treballar en un grup d'investigació biomèdica consolidat.
- Saber realitzar una cerca bibliogràfica i documental adequada per conèixer l'estat de l'art del tema d'interès.

RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

- Introduir als/les estudiants en el camp de la recerca clínica relacionada amb el diagnòstic i tractament de les malalties a través del mètode científic i del procés sistemàtic de la recerca.
- Crear un nou clima afavoridor de la investigació, intentant obrir el camí als nous enfocaments científics.
- Optimitzar l'activitat investigadora facilitant l'accés als recursos dels Departaments clínics i dels Hospitals Universitaris a ells adscrits.
- Es pretén que la recerca siga cada vegada més multidisciplinària, intersectorial i multipersonal.
- Incentivar a l'investigador amb establiment d'un sistema flexible i dinàmic per a adaptar-se a la fase de



desenvolupament d'un grup consolidat o en grups emergents, d'una forma diferenciada.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Generalitats de la investigació clínica

- 1.1. Investigació en medicina clínica
- 1.2. El laboratori de recerca clínic als serveis dels hospitals universitaris.
- 1.3. Elecció de la pregunta de recerca clínica. La hipòtesi i objectius. Plantejament de la hipòtesi i els aspectes que cal valorar.
- 1.4. La mostra. Selecció de la mostra. Grups homogenis. Criteris d'inclusió i exclusió.
- 1.5. Variables clíniques. Tipus de variables. Observació o mesura dels resultats en ambdós grups. Concepte d'exactitud i de precisió. Sistemàtica i causes principals d'error.
- 1.6. El treball de recerca. Com escriure'l i principals errors.
- 1.7. Anàlisi crítica de treballs en investigació clínica.

2. Investigació en medicina i especialitats mèdiques

2.1. Àrea de Medicina

- Investigació en Cardiologia
- Investigació en Endocrinologia i Nutrició
- Investigació en Immunologia i Al·lèrgia
- Investigació en Medicina Interna
- Investigació en Nefrologia
- Investigació en Pneumologia
- Investigació en Oncologia

- Metodologia de recerca i principals línies de recerca a les diferents àrees clíniques.
- Aplicabilitat clínica de la investigació a cada àrea clínica: investigació translacional
- Assajos clínics a cada àrea clínica

2.2. Àrea de Psiquiatria i Psicologia clínica

- Introducció a la Psiquiatria
- Investigació bàsica i clínica

2.3. Àrea de Dermatologia

- Metodologia de recerca en dermatologia i principals línies de recerca

2.4. Àrea de Radiologia

- Estudis clínics en radiologia: comparació-validació de tècniques diagnòstiques, valoració de tractaments realitzats per radiologia intervencionista.
- Aplicació de la intel·ligència artificial a Radiologia: screening de nòdul pulmonar i del càncer de mama.
- Biomarcadors d'imatge.



3. CIPF. Diagnòstic i tractament de malalties rares

Descobriments de nous gens associats a malalties mendelianes. Taller de Genealogies.
Models i teràpies per a l'estudi de les distròfies hereditàries de la retina

4. CIPF. Bioinformàtica

Introducció a la transcriptòmica i les tecnologies d'alt rendiment. Exploració i preprocés de dades d'expressió gènica. Anàlisi d'expressió diferencial. Enriquiment funcional.

5. CIPF. Bioestadística

Introducció al programari lliure R i Rstudio. Estadística descriptiva univariant i multivariant. Conceptes bàsics d'inferència estadística. Contrastos d'hipòtesis paramètrics i no paramètrics. Anàlisi de la variància. Models de regressió: lineal i lineal generalitzat

6. CIPF. Biologia del càncer

Introducció al càncer: Què és càncer. Propietats del càncer. Genètica del càncer: Oncogens i supressors tumorals. Factors de creixement, receptors i càncer. Senyalització Oncogènica. Les cèl·lules mare tumorals o càncer stem cells (CSC). Càncer i placentació. Tumor i Estroma.

7. CIPF. Patologies neuropsiquiàtriques: encefalopatia hepàtica i esquizofrènia

Encefalopatia hepàtica. Models animals. Neuroinflamació i alteracions a la neurotransmissió. Implicacions terapèutiques. Estudi ex vivo i in vivo. Estudis de comportament. Anàlisi de neurotransmissió per microdiàlisi cerebral in vivo. Psiquiatria molecular: fisiopatologia dels circuits corticals. L'escorça, la regió més complexa del cervell. Patologies del desenvolupament neurològic de circuits corticals. Què passa si alguna cosa isc malament?
L'edat d'or de la neurobiologia: eines noves per investigar els circuits corticals

8. CIPF. Teràpia cel·lular

Cèl·lules mare pluripotents: fonaments i tipus. Cèl·lules iPS com a eina per estudiar malalties. Teràpia cel·lular en patologies del sistema nerviós.

9. CIPF. Fàrmacs i biomarcadors

La nanomedicina en investigació i pràctica mèdica.
Models cel·lulars per a la investigació biomèdica.
Models d'experimentació animal en desenvolupament de fàrmacs.
Comunicació intercel·lular per exosomes i el seu ús com a biomarcadors.
Microbiota intestinal com a aliment funcional i biomarcador de malaltia metabòlica

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	16,00	100
Altres activitats	6,00	100
Elaboració de treballs en grup	25,00	0
Elaboració de treballs individuals	30,00	0
Estudi i treball autònom	60,00	0
Lectures de material complementari	30,00	0
Preparació de classes de teoria	55,00	0
Resolució de casos pràctics	20,00	0
TOTAL	242,00	

METODOLOGIA DOCENT

Aquest curs (Màster) utilitza com a metodologia docent la formació:

A) Docència no presencial.

Treballs de recerca, bibliografia.

B) Docència presencial.

Es realitzarà un total de 15 sessions de 3 hores a la Facultat de Medicina:

- 4 sessions de recerca en medicina clínica.
- 1 sessió de recerca en Cardiologia
- 1 sessió de recerca en Dermatologia
- 1 sessió de recerca en Endocrinologia i Nutrició
- 1 sessió de recerca en Immunologia i Al·lèrgia
- 1 sessió de recerca en Medicina Interna
- 1 sessió de recerca en Nefrologia
- 1 sessió de recerca en Pneumologia
- 1 sessió de recerca en Oncologia
- 2 sessions de recerca a Psiquiatria
- 1 sessió de recerca en Radiologia

I 45h de classes des del mes de març al Centre de recerca Principa Felipe.

C) Treballs en grup i individuals.



AVALUACIÓ

SESSIONS DE MEDICINA (50% NOTA GLOBAL):

Participació i presentació a les sessions presencials 50% Treball final de forma individual (projecte de recerca) 50 %

SESSIONS DE CIPF (50% NOTA GLOBAL):

Resolució de dues qüestions triades d'una bateria de qüestions pràctiques.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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 Maximum Impact. *Adm Policy Ment Health*. 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.

Complementàries

- 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)