

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

Codi	43015
Nom	Bases fisiològiques de la investigació biomèdica
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	15.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2137 - M.U. en Investigació Biomèdica	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2137 - M.U. en Investigació Biomèdica	2 - Bases de la investigació bàsica en biomedicina	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
PALLARDO CALATAYUD, FEDERICO VICENTE	190 - Fisiologia
ROMA MATEO, CARLOS	190 - Fisiologia

RESUM

El mòdul té com a objectiu principal oferir als estudiants una formació completa a les bases fisiològiques subjacents als processos cel·lulars que regeixen l'organisme humà, sempre des de la perspectiva de la seva rellevància i aplicació en un context de recerca biomèdica. Per això, el temari s'ha estructurat al voltant de 3 grans unitats temàtiques teòriques (Fisiologia General, Fisiologia dels òrgans i sistemes, Sistemes de regulació i Integració en Fisiologia) i un bloc pràctic transversal, en què s'aplicaran els continguts del present temari juntament amb els del mòdul optatiu de bases anatòmiques. Cadascuna de les unitats teòriques, però, inclourà sessions teoricopràctiques bé a l'aula d'informàtica o a la mateixa aula de teoria, en què s'utilitzaran programes informàtics i aplicacions en línia per reforçar i practicar els continguts. Finalment, les sessions teòriques alternaran amb sessions de seminaris impartits tant pel claustre de professors com per professorat extern convidat, ampliant el contingut teòric i contextualitzant-lo en la investigació biomèdica actual de primera mà de les persones que desenvolupen línies capdavanteres de recerca en fisiopatologia utilitzant tècniques de biomedicina.



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 se han especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

COMPETÈNCIES

2137 - M.U. en Investigació Biomèdica

- Ser capaços de triar la tècnica o tècniques de laboratori més adequades al problema d'investigació plantejat.
- Capacitat per 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 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 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 DE L'APRENENTATGE

- Comprendre els mecanismes de regulació de l'organisme.
- Comprendre el funcionament de les cèl·lules nervioses, les seues propietats i la seua regulació.
- Entendre el funcionament de les sinapsis centrals i perifèriques, el seu paper en la regulació de la fisiologia humana i les alteracions fisiopatològiques en què estan implicades.



- Entendre l'acoblament, l'excitació i la contracció en els diferents tipus de múscul i la seva implicació en l'homeòstasi musculoesquelètica.
- Entendre els mecanismes de secreció cel·lular i els sistemes de regulació.
- Saber integrar el coneixement de les vies de regulació sensibles aferents i eferents, el paper del sistema nerviós central i perifèric, i la regulació neuroendocrina des del punt de vista de la fisiopatologia humana.
- Conèixer les principals línies de recerca actuals en patologies del sistema nerviós, del sistema musculoesquelètic, i dels diferents aparells i sistemes estudiats al llarg de l'assignatura.
- Ser capaços de posar en relació el coneixement teòric dels sistemes de regulació de l'organisme amb les bases fisiopatològiques dels grups de patologies estudiats al llarg de l'assignatura.
- Saber fer cerques bibliogràfiques rigoroses i exhaustives per abordar línies de recerca biomèdica relacionades amb la fisiologia humana.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. UNITAT I: Fisiologia General

TEMA 1. Homeòstasi i Fisiologia Cel·lular

TEMA 2. Fisiologia de la transmissió sinàptica i les seues repercussions fisiopatològiques

TEMA 3. Fisiologia de la contracció muscular i bases fisiològiques de les malalties neuromusculars

TEMA 4. Fisiologia general dels sistemes de regulació

SEMINARIS:

Canalopaties i línies de recerca en neurofisiologia.

Senyalització intercel·lular i biomarcadors moleculars.

2. UNITAT II. Fisiologia dels òrgans i sistemes

TEMA 5. Fisiologia del sistema circulatori

TEMA 6. Fisiologia de la sang

TEMA 7. Fisiologia renal i de les vies urinàries

TEMA 8. Fisiologia del sistema respiratori

TEMA 9. Fisiologia del sistema digestiu

SEMINARIS:

Fisiopatologia de les malalties rares de la sang

El sistema nerviós entèric: integrant la fisiologia neuronal i muscular

**3. UNITAT III. Sistemes de regulació i Integració en Fisiologia**

TEMA 10. Fisiologia del sistema endocrí

TEMA 11. Fisiologia del sistema nerviós central i perifèric: cercant les bases moleculars de les malalties neurològiques

TEMA 12. Noves fronteres en la investigació biomèdica de la fisiologia del sistema nerviós

SEMINARIS:

Fonaments dels trastorns relacionats amb la funció endocrina.

Avanços en la investigació de les malalties rares neuromusculars.

Adaptacions a l'entorn: exercici físic, altitud i condicions hiperbàriques.

Fisiologia de l'estrès i de l'envelliment: fisiopatologia de les malalties associades a l' envelliment.

Els casos del Dr. Sacks: desentranant misteris fisiopatològics.

4. MÒDUL PRÀCTIC: Tècniques microscòpiques en investigació biomèdica

TEMA 1. Bases Teòriques de la Microscòpia de Fluorescència i de la Microscòpia de Fluorescència Confocal

TEMA 2. Bases Teòriques de la Microscòpia Electrònica

TEMA 3. Aplicacions de les tècniques microscòpiques en investigació biomèdica

PRÀCTICA 1. Aplicacions de la microscòpia in vivo en investigació biomèdica (I): Introducció, Migració cel·lular i assaigs de Wound-Healing.

PRÀCTICA 2. Introducció a la plataforma de microscòpia in vivo per a multiadquisició i Time-lapse Leica DMI8. Visualització dels resultats de l'assaig de Wound-Healing.

PRÀCTICA 3. Introducció a la plataforma de microscòpia de fluorescència in vivo PAULA. Visualització dels resultats de l'assaig de mort cel·lular. Comprovació final amb citometria de flux.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	60,00	100
Pràctiques en laboratori	30,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	20,00	0
Elaboració de treballs individuals	50,00	0
Estudi i treball autònom	60,00	0
Lectures de material complementari	50,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	50,00	0
Resolució de casos pràctics	35,00	0
TOTAL	355,00	



METODOLOGIA DOCENT

Les classes teòriques utilitzaran la metodologia de lliçó magistral participativa; per a alguns temes teòrics, no obstant, s'hi incorporaran tècniques d'aula invertida i aprenentatge basat en problemes utilitzant programes informàtics, així com tècniques de treball en grup i debat per al desenvolupament dels seminaris.

Al programa de l'assignatura es preveu un temps de tutories, que els alumnes podran utilitzar de forma individual o col·lectiva. Des de les sessions teòriques i pràctiques s'estimularà a utilitzar aquestes tutories en relació amb aspectes concrets del programa. Per a les tutories presencials, els estudiants hauran de sol·licitar la tutoria prèviament per correu electrònic. A més, hi haurà una tutoria electrònica on es podrà realitzar totes les consultes que es desitgin, les quals es respondran tan

ràpid com siga possible. El correu electrònic dels professors és a la web del Departament de Fisiologia i es distribuirà als estudiants a la sessió de presentació.

L'Aula Virtual del curs servirà com a fòrum obert de debat per resoldre qüestions esdevingudes durant la classe, així com per complementar les tutories de manera oberta. S'utilitzarà així mateix com a repositori de recursos complementaris en línia o proporcionats pels docents del curs.

AVALUACIÓ

L'avaluació es realitzarà de manera contínua. Els continguts teòrics de cada bloc s'avaluaran mitjançant qüestionaris específics a través de l'aula virtual del curs, així com mitjançant activitats i exercicis de manera puntual, sempre a través d'aquest entorn virtual. Els seminaris implicaran la realització de grups de discussió i presentació de treballs individuals i/o grupals. Es considera obligatòria l'assistència al 80% de les sessions de pràctiques.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Cellular Physiology and Neurophysiology. Mordecai Blaustein, Joseph K.D. Matteson. 3ª Ed. Mosby Physiology Series. 2019. Editorial Elsevier. ISBN: 9780323596190.
- Berne y Levi. Fisiología. Bruce M. Koeppen, Bruce A. Stanton. 17ª Ed. 2018. Editorial Elsevier. ISBN: 9788491132585.
- Fisiología Humana. Un enfoque integrado. Dee Unglaub Silverthorn. 8ª Ed. 2019. Editorial Panamericana. ISBN: 9786078546220.



Complementàries

- Fisiología Humana. Stuart Ira Fox. 14ª Ed. 2016. Editorial McGraw-Hill Interamericana. ISBN: 9786071514134.
- Guyton & Hall. Tratado de fisiología médica. John E. Hall. 14ª Ed. 2021. Editorial Elsevier. ISBN: 9788413820132.