

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4313794 Bioquímica, Biologia Molecular i Biomedicina	OT	0	A

Professor de contacte

Nom: Josep Quer Sivila

Correu electrònic: Josep.Quer@uab.cat

Equip docent

Juan Genescà Ferrer

Ricardo Pujol Borrell

Santiago Jose Ramon Y Cajal Agüeras

Anna Meseguer Navarro

Jose Maria Balibrea del Castillo

Javier Briones Meijide

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: anglès (eng)

Equip docent extern a la UAB

Agustin Ruiz Laza

Albert Jesus Figueras Suñe

Alexis Rodríguez Gallego

Carmen Mediano Vizuite

Cesar García Fontecha

Chaysavanh Manichanh

Diego Arango Corro

Ernesto Casis Saenz

Esteban Domingo Solans

Eva Colás Ortega

Francesc Iglesias García

Francisco Rodríguez-Frías

Ibane Abasolo Olaortua

Ignacio Ferreira González

Immaculada Fuentes Camps

Isabel Novoa García

Joan López Hellín

Joaquim Vives Armengol

Jordi Barquineró Mañez
Lluís Montoliu José
Mar Borregn Prats
Maria Antònia Arbós Via
Marta Rosal Fontana
Ramón Martí Seves
Ramón Vilallonga Puy
Rosa Prieto Sánchez
Santiago Pérez Hoyos
Victor Franco Punes
Xavier Cañas Perea
Yolanda Fernández Amurgo

Prerequisits

- Requisits d'accés al programa de master.
- Nivell B2 d'anglès.

Objectius

Aquest mòdul pretén apropar a l'estudiant al funcionament de la recerca en un hospital terciari, mostrants les diferents fases clíniques i d'investigació entre el diagnòstic i el tractament de la malaltia.

L'objectiu del mòdul és que l'alumne adquireixi el grau de coneixement necessari sobre els aspectes ètics, metodològics, regulatoris i logístics en què es mou la recerca translacional i clínica, sigui capaç de planificar experiments en patologia humana utilitzant les tecnologies òmiques i les aplicacions bioinformàtiques i bioestadistiques adequades, adquireixi el coneixement necessari per identificar la possibilitat de transferència dels resultats de la recerca al mercat, i entengui les bases i l'aplicació de les noves eines diagnòstiques i de les teràpies avançades en patologia humana.

Competències

- Analitzar i explicar la morfologia i els processos fisiològics normals i les alteracions que s'hi produeixen a escala molecular utilitzant el mètode científic.
- Aplicar les tècniques de modificació dels éssers vius o part d'aquests per millorar processos i productes farmacèutics i biotecnològics, o per desenvolupar nous productes.
- Concebre, dissenyar, desenvolupar i sintetitzar projectes científics i biotecnològics en l'àmbit de la bioquímica, la biologia molecular o la biomedicina.
- Desenvolupar el raonament crític en l'àmbit d'estudi i en relació amb l'entorn científic o empresarial.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats
- Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis
- Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca

- Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica i recursos informàtics relacionats amb la bioquímica, la biologia molecular o la biomedicina.
- Utilitzar terminologia científica per a argumentar els resultats de la recerca i saber comunicar-los oralment y per escrit.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar el coneixement dels mecanismes moleculars subjacents en les malalties humanes per al diagnòstic en casos problema.
2. Desenvolupar el raonament crític en l'àmbit d'estudi i en relació amb l'entorn científic o empresarial.
3. Dissenyar un projecte científic en investigació translacional/clínica usant els coneixements adquirits en el mòdul, tenint en compte els marcs legals i metodològics d'aquest tipus d'investigació.
4. Distingir els processos a través dels quals es duu a terme la investigació preclínica de nous agents terapèutics.
5. Proposar l'ús de models animals preclínics i models cel·lulars en teràpies avançades.
6. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
7. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats
8. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis
9. Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca
10. Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica i recursos informàtics relacionats amb la bioquímica, la biologia molecular o la biomedicina.
11. Utilitzar terminologia científica per a argumentar els resultats de la recerca i saber comunicar-los oralment y per escrit.

Continguts

SECTION 1: INTRODUCTION TO CLINICAL PRACTICE IN THE HOSPITAL ENVIRONMENT

VHIR's Introduction. Module's Introduction

1.1. The Health System in Catalonia: function, structure and management of the Institut Català de la Salut (ICS)

1.2. Introduction to Advanced Therapies. Stem Cells

1.3. Genetically modified animal models in biomedicine: from standard transgenic to CRISPR-edited mice

1.4 Anatomopathological diagnosis

1.5. Pharmacology and pharmacy

1.6. Surgery

1.6.1. Experimental breakthroughs in the field of surgical processes

1.6.2. Translational research and experimental models in surgery

SECTION 2: CLINICAL RESEARCH AND CLINICAL TRIALS

2.1. Methodologies for Clinical Research

2.2. Clinical trials

2.3. Legal and ethical issues of clinical research

2.4 Operational aspects. How to manage with clinical trials. Most frequent problems

2.5. Observational epidemiologic studies: Design, advantages and disadvantages. Principal bias

SECTION 3: CENTRALIZED TOOLS for RESEARCH

3.1 PRACTICAL:

3.1 Biobank

3.2 Animal House Facility

3.3 UAT Unit of High Technology

3.4 Central Laboratories HUVH

SECTION 4: TOOLS for DIAGNOSIS IN HUMAN PATHOLOGY. GENOMICS

4. Massive sequencing past present and future

4.1.1. VIRUS. HEPATITIS A, B, D & E VIRUS

4.1.2. VIRUS. HEPATITIS C VIRUS

4.2.1 SEMINAR: Quasispecies dynamics and antiviral strategies

4.2.2. Use of sequencing technologies to investigate the human microbiome

4.3. GWAS & Microarrays

4.3.1. Genome wide analysis (GWAS) in dementia and other neurodegenerative disorders

4.3.2. Identification of Biomarkers using microarrays

SECTION 5: TOOLS for ADVANCED THERAPIES. CELLS, PROTEOMICS & NANOPARTICLES

5.1. Therapies with mesenchymal cells

5.2. Hematopoietic transplantation

5.3.1. Proteomic techniques for the identification and validation of biomarkers

5.3.2. Proteomics, a general purpose tool for the biomedical research laboratory

5.3.3. Tools to study mitochondrial dysfunction

5.4. Immunotherapy

5.5. Cell therapy for foetal repair

5.6. Nanotechnology

5.6.1. General Introduction to Nanomedicine. Drug delivery systems

5.6.2. Inorganic Nanoparticles with applications in medicine

5.7. Preclinical Evaluation of Novel Nanomedicines. Non-invasive Optical Imaging Applications in Preclinical Development of Advanced Cancer Therapies

5.8. Cytogenetic. Prenatal diagnosis

5.8.1. Clinical genetics

5.8.2. Cytogenetic Prenatal Diagnosis: past and present trends

Metodologia

Sessions teòriques presencials. Discussió de cassos pràctics a classe. Lectura d'articles per proposar un projecte de recerca. Discussió de projectes.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	65	2,6	1, 4, 5, 8, 9
Tipus: Supervisades			
Tutories	3	0,12	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tipus: Autònomes			
Estudi personal	154	6,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Avaluació

Escriure un projecte de recerca basat en un cas clínic real o hipotètic (treball en grup). 30%

Presentació oral del projecte a classe 35%

Avaluació continuada mitjançant preguntes online. 35%

Es considerarà "no avaluable" quan el número de proves/treballs/activitats avaluades fets per l'alumne no permeti arribar a una nota global mínima de 5,0, suposant que totes les proves realitzades haguessin obtingut la màxima qualificació

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entrega del projecte de recerca	30%	0	0	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Presentació oral del projecte	35%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11
Respondre a preguntes online	35%	2	0,08	2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11

Bibliografia

At the Bench: A Laboratory Navigator. Updated Edition. Kathy Barker. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York, 2005.

GeneReviews (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1116/>)

Edited by Roberta A Pagon, Editor-in-chief, Thomas D Bird, Cynthia R Dolan, and Karen Stephens. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-.

Molecular Diagnostics: Techniques and Applications for the Clinical Laboratory. 2009. Edited by: George P. Patrinos and Wilhelm J. Ansorge. 2nd ed. p. 616. Academic Press. 1st ed. p. 736. Academic Press.

Molecular Pathology: The Molecular Basis of Human Disease. 2009. 1st ed. p. 664. Academic Press.

Transforming Clinical Research in the United States: Challenges and Opportunities, Workshop Summary, Forum on Drug Discovery, Development, and Translation Board on Health Sciences Policy, Institute of Medicine of the National Academies, The National Academies Press, Washington D.C.
<http://fastercures.org/train/resources/documents/TransformingClinicalResearchintheUnitedStates.pdf>

Biología Aplicada a la Identificación y Validación de Dianas Terapéuticas. Informe de Vigilancia Tecnológica, Genoma España, http://www.gen-es.org/12_publicaciones/docs/pub_73_d.pdf

Impacto de la Biología en el sector Sanitario (SECURED), 1er Informe de Prospectiva Tecnológica, Genoma España http://www.gen-es.org/12_publicaciones/docs/pub_63_d.pdf

The Human Protein Atlas (www.proteinatlas.org)