

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

### Professor/a de contacte

Nom: Josep Quer Sivila

Correu electrònic: josep.quer@uab.cat

### Equip docent

(Extern) Eva Colás Ortega

(Extern) Ignacio Ferreira González

(Extern) Jordi Barquinero Máñez

(Extern) Josep Quer Sivila

### Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

### Prerequisits

- Requisits d'accés al programa de màster.
- Nivell B2 d'anglès.

### Objectius

Aquest mòdul pretèn 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 bioestadístiques 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 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
- 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
- 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 preclínic i models cel·lulars en teràpies avançades.
6. 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
7. 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.
8. 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
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.

0. Introduction and Welcome.

1.1 Where are you? The Catalan Health System.

1.2a Transversal Facilities for Clinical Diagnosis.

1.2b Biobanks

1.3 Pharmacology and pharmacy. Vaccine and drug's safety and efficacy evaluations.

1.4 Pathology diagnosis services.

1.5 Molecular imaging in drug discovery and development.

## SECTION 2: TOOLS FOR DIAGNOSIS IN HUMAN PATHOLOGY I

2.1 NGS tools for translational biomedical research on emergent, re-emergent and new viral infections. The SARS-CoV-2 pandemics.

2.2 NGS tools to study viral persistence.

2.3 A telecommunications engineer in the Biosciences: From music classification to the computational analysis of sequencing data.

2.4 Human microbiome in clinical pathologies.

2.5a Prenatal diagnosis by non-invasive test (NIPT).

2.5b Prenatal diagnosis.

2.6 Microarrays, GWAS, Manhattan plots, tools in dementia and other neurodegenerative disorders.

2.7 Proteomics in diagnosis.

2.8 Proteomics, tool for biomedical research. Development of a cancer kit.

2.9 Exosomes and disease follow up.

2.10 Mitochondrial genetics: methods for the study of mitochondrial diseases and translational research to develop new therapies.

2.11 Single-cell multiomics and imaging flow cytometry.

2.12 Cell lines in translational research.

2.13 Cell therapy for fetal repair.

2.14 Organoids to reduce animal model experimentation & Intravital microscopy.

2.15 Animal models.

2.16 Advanced Therapies. Gene Therapy. Stem Cells.

2.17 Immunotherapy.

2.18 CAR-T cell therapy.

2.19 General Introduction to Nanomedicine. Drug delivery systems.

2.20 Nanotech in Medicine. Cerium Oxide as a therapeutic tool.

## SECTION 3: CLINICAL RESEARCH AND CLINICAL TRIALS

3.1 Methods for Clinical Research Methodologies. Observational epidemiologic studies: Design, advantages and disadvantages. Principal bias.

3.2 Clinical trials. Ethical and Legal issues of clinical research.

## Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	65	2,6	1, 4, 5, 6, 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

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

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Assistència i participació a classe	10%	0	0	2, 9, 10, 11
Entrega del projecte de recerca	30%	0	0	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Examen tipus test	30%	2	0,08	2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11
Presentació oral del projecte	30%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11

Aquesta assignatura/mòdul no preveu el sistema d'avaluació única

Escriure un projecte de recerca (treball en grup). 30%

Presentació oral del projecte a classe (treball en grup).35%

Examen tipus test. 35%

Es requereix haver assistit a un mínim del 80% de les classes per poder realitzar l'examen i aprovar el curs.

Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final

## 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/NBK11116/>)

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](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](http://www.gen-es.org/12_publicaciones/docs/pub_63_d.pdf)

The Human Protein Atlas ([www.proteinatlas.org](http://www.proteinatlas.org))

## Programari

No Procedeix

## Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TEm) Teoria (màster)	1	Anglès	anual	matí-mixt