

Titulación	Tipo	Curso
4313794 Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina	OT	0

## Contacto

Nombre: Josep Quer Sivila

Correo electrónico: josep.quer@uab.cat

## Equipo docente

(Externo) Eva Colás Ortega

(Externo) Ignacio Ferreira González

(Externo) Jordi Barquinero Máñez

(Externo) Josep Quer Sivila

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

- Requisitos de acceso al programa de máster.
- Nivel B2 de inglés.

## Objetivos y contextualización

El objetivo de este módulo es que los estudiantes adquieran los conocimientos básicos sobre los aspectos éticos, metodológicos, regulatorios y logísticos utilizados en la investigación traslacional y clínica, para poder planear los experimentos en patología humana basada en la genómica, proteómica, metabolómica y Cytomics, para adquirir los conocimientos necesarios para identificar la transferibilidad de los resultados de su investigación al mercado, y para entender las bases y la aplicación de nuevas herramientas de diagnóstico (secuenciación masiva, la resonancia magnética, *microarrays*, nanotecnología, etc) y las terapias avanzadas en humanos patología.

## Competencias

- Analizar y explicar la morfología y los procesos fisiológicos normales y sus alteraciones a nivel molecular utilizando el método científico.
- Aplicar las técnicas de modificación de los seres vivos o parte de ellos para mejorar procesos y productos farmacéuticos y biotecnológicos, o para desarrollar nuevos productos.
- Concebir, diseñar, desarrollar y sintetizar proyectos científicos y/o biotecnológicos en el ámbito de la bioquímica, la biología molecular o la biomedicina.
- Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación con el entorno científico o empresarial.
- 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.
- Que los 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 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 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.
- Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos oralmente y por escrito.
- Utilizar y gestionar información bibliográfica y recursos informáticos relacionados con la bioquímica, la biología molecular o la biomedicina.

## Resultados de aprendizaje

1. Aplicar el conocimiento de los mecanismos moleculares que subyacen en las enfermedades humanas para el diagnóstico en casos problema.
2. Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación con el entorno científico o empresarial.
3. Diseñar y llevar a cabo un proyecto de investigación en el ámbito de la bioquímica, la biología molecular o la biomedicina.
4. Distinguir los procesos mediante los cuales se lleva a cabo la investigación preclínica de nuevos agentes terapéuticos
5. 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.
6. Proponer el uso de modelos animales preclínicos y modelos celulares en terapias avanzadas.
7. Que los 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.
8. Que los 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.
9. Que los 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.
10. Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos oralmente y por escrito.
11. Utilizar y gestionar información bibliográfica y recursos informáticos relacionados con la bioquímica, la biología molecular o la biomedicina.

## Contenido

### SECTION 1: INTRODUCTION TO CLINICAL PRACTICE IN THE HOSPITAL ENVIRONMENT

#### 0. Introduction and Welcome

1.1 Where are you? The Catalan Health System.

1.2 Transversal Facilities for Clinical Diagnosis

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

VISIT to Central Laboratories HUVH/ NGS platform

## SECTION 2: TOOLS FOR DIAGNOSIS IN HUMAN PATHOLOGY

2.1 NGS tools to study viral persistence.

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

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

2.5 Exosomes and disease follow up.

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

2.7 Liquid biopsy for prenatal diagnosis

2.8 Cell lines in translational research

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

VISIT TO "Cellex" and VHIR laboratory facilities

2.10 Animal models

2.11 Organoids to reduce animal model experimentation

2.12 Proteomics in diagnosis.

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

2.14 Advanced Therapies. Gene Therapy. Stem Cells. Fetal Repair.

2.15 Cell therapy for fetal repair

2.16 Single-cell multi-omics and imaging flow cytometry

2.17 Immunotherapy.

2.18 General Introduction to Nanomedicine. Drug delivery systems

2.19 From a clinical problem to a clinical trial. The LIF dilemma.

## 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

#### Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	65	2,6	1, 4, 6, 7, 5
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	3	0,12	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 5, 11, 10
Tipo: Autónomas			
Estudio individual	154	6,16	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 5, 11, 10

Sesiones teóricas presenciales. Lectura de artículos para proponer un proyecto de investigación. Discusión de proyectos.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

#### Evaluación

##### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Asistencia y participación en clase	10%	0	0	2, 5, 11, 10
Entrega del proyecto de investigación	30%	0	0	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 5
Examen tipo test	30%	2	0,08	2, 3, 4, 6, 9, 5, 11, 10
Presentación oral del proyecto	30%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 5, 10

Evaluación:

Esta asignatura/módulo no contempla el sistema de evaluación única

Escribir un proyecto de investigación (trabajo en grupo). 30%

Presentación oral del proyecto en clase (trabajo en grupo). 35%

Examen tipo test. 35%

Se requiere haber asistido a un mínimo del 80% de las clases para poder realizar el examen y aprobar el curso.

Para participar en la recuperación, el alumno debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las cuales equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por lo tanto, el alumno obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final

## Bibliografía

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>

Biotecnología 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 Biotecnología 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))

## Software

No procede

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TEm) Teoría (máster)	1	Inglés	anual	mañana-mixto