

# FONAMENTS DE BIOLOGIA MOLECULAR I CEL·LULAR

6 crèdits (4,5 teòrics + 1,5 pràctics)

**Coordinadora teoria:** Roser Cussó i Carles Solsona

**Coordinador pràctiques:** Pablo Perez de la Ossa.

**Professorat:** Roser Cussó, Carles Solsona, Pablo Pérez de la Ossa

**Departament de Ciències Fisiològiques I i II , Facultat de Medicina, Universitat de Barcelona.**

## **Objectius:**

Conèixer els aspectes bàsics funcionals dels éssers vius a nivell molecular i cel·lular, des d'un punt de vista quantitatiu, regulador i integrador. Proporcionar a l'estudiant una visió global dels aspectes de funcionament cel·lular normal perquè sigui capaç d'entendre els fonaments de la integració de les cèl·lules en teixits i la seva especialització funcional, així com les patologies també a nivell molecular i cel·lular. El programa s'ha adaptat a estudiants de carreres tècniques i cap a la integració dels aspectes d'aquestes disciplines amb les ciències de la vida.

**Metodologia docent:** classes magistrals presentades pel professor i seminaris d'aplicació elaborats pels alumnes. Treball pràctic i informàtic

## **Continguts teòrics:**

### **I. Biologia Molecular**

1. **Introducció a la Biologia Molecular i cel·lular**
2. **La lògica molecular de la vida**
3. **Components químics de les cèl·lules**  
Bioelements, biomolècules i aigua. Enllaços químics  
Estructura de les macromolècules : carbohidrats, lípids i àcids nucleics i funcions  
Estructura de proteïnes i funcions: proteïnes enzimàtiques, de membranes, transport, immunitaries
4. **Obtenció d'energia**  
Bioenergètica i metabolisme oxidatiu  
Metabolisme de carbohidrats  
Metabolisme de lípids  
Metabolisme d' aminoàcids i nucleòtids  
Integració del metabolisme  
Comunicació cel·lular. Transducció de senyals
5. **Rutes de la informació**  
Metabolisme del DNA  
Metabolisme del RNA  
Metabolisme de les proteïnes  
Regulació de l'expressió gènica

### **II. Biologia Cel·lular**

- 1.- **Introducció:**  
**La teoria Cel·lular.**

**Les membranes cel·lulars.  
El model de mosaic fluid de la membrana.  
La neurona**

- 2.- Reticle endoplasmàtic.  
Estructura i localització intracel·lular del reticle endoplasmàtic llis i rugós.**
- 3.- Tràfic de membranes.  
L'aparell de Golgi.  
Exocitosi.  
Endocitosi.  
Mecanismes moleculars del transport vesicular.**
- 4.- Orgànuls citoplasmàtics.  
Lisosomes.  
Mitocondris i peroxisomes.  
El citosol.**
- 5.- Forma i motilitat cel·lulars.  
El citoesquelet.  
Filaments intermedis.  
Microtúbuls i moviment associat a microtúbuls.  
Filaments d'actina i motilitat cel·lular.**
- 6.- *Relacions de la cèl·lula amb l'entorn*  
Unions cel·lulars.  
Adhesió intercel·lular.  
La matriu extracel·lular..**
- 7.- El nucli, nucleol i cromosomes.  
Característiques generals del nucli cel·lular.  
Transport entre el nucli i el citoplasma.  
Organització dels cromosomes.**
- 8.- Proliferació Cel·lular: Cicle Cel·lular i Mitòsi.  
Cicle cel·lular i divisió cel·lular:  
Cicle cel·lular, desenvolupament i diferenciació:**

### **Continguts pràctics:**

Tecnologies bioquímiques i de Biologia Molecular:

1. Quantificació de proteïnes i valoració d'una activitat enzimàtica.
2. Anàlisi de DNA

Tecnologia d'Histologia i Biologia Cel·lular

1. Observació de preparacions de diferents teixit al microscopi òptic.  
Tècniques d'obtenció i observació de teixits.
2. Visita a un laboratori de Biologia Cel·lular.

### **Mètode d'avaluació:**

El sistema d'avaluació de l'assignatura pretén mesurar l'aprenentatge i els coneixements adquirits durant el curs i valorar la capacitat de raonament, integració i relació. Amb aquest objectiu es farà una avaluació a final del curs, amb qüestions que fan referència a la temàtica del curs i que s'apliquen a la comprensió i resolució de casos clínics.

### **Bibliografia:**

- **Bioquímica . Libro con aplicaciones clínicas.** Thomas Devlin ed. 4<sup>a</sup> Castellano. 5<sup>a</sup> Inglés ,. Ed. Reverté. 2004.
- **Bioquímica** L. Stryer. Castellano. 5<sup>a</sup> ed. Ed. Reverté. 2003.
- **Molecular and Cellular Biology.** Lodish et al. Ed Freeman. Inglés. 4<sup>a</sup> ed. 2000.
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=mcb.TOC>
- **Principios de Bioquímica.** Lehninger. Ed Omega, 1993.
- **Biología Molecular de la Cèl·lula.** B. Alberts. 2<sup>a</sup> ed. Català. Ed. Omega . 1994.
- **Bioquímica Médica.** JW. Baynes. Ed Elsevier. 2<sup>a</sup> ed. Castellà 2006
- **Molecular Biology of the Cell.** 4th ed, Alberts B. et al., 2002, Garland
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=mboc4.TOC&depth=2>
- **The Cell - A Molecular Approach.** 2nd ed, Cooper, Geoffrey M., 2000; Sinauer
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=cooper.TOC&depth=2>