



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA**  
***Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini  
Morfologiche e Funzionali***

**Corso di Laurea in Biotecnologie (Classe L-2)**  
**PROGRAMMA di BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE**

***Docente: Prof. Maria Luisa Calabrò***

**PROGRAMMA**

- Scopi generali delle biotecnologie farmaceutiche. Farmaci biotecnologici e loro mercato mondiale.
- Tecnologia del rDNA: enzimi di restrizione, vettori di clonazione, clonazione genica.
- Metodo del cDNA. Sintesi chimica del DNA. Sonde. Ibridazione. PCR, RT-PCR. Sequenziamento del DNA.
- Produzione di proteine ricombinanti su scala industriale.
- Tecniche di analisi e purificazione di macromolecole biologiche.
- Applicazioni delle biotecnologie innovative allo sviluppo di nuovi farmaci e prodotti farmaceutici: ormoni; citochine; proteine del sangue; enzimi.
- Vaccini biotecnologici: vivi attenuati, subunità, coniugati, peptidici, a DNA nudo, vettori vaccinici.
- Anticorpi monoclonali: struttura e produzione di anticorpi monoclonali murini, chimerici, umanizzati, umani; applicazioni farmaceutiche: terapia del cancro, profilassi del rigetto, terapia delle malattie autoimmuni; sistemi di indirizzamento del farmaco basati su anticorpi monoclonali.
- Produzione di animali transgenici ed applicazioni in ambito terapeutico e nella ricerca biomedica. Terapia genica *ex vivo* ed *in vivo*.

**COURSE PROGRAM**

- General purposes of the pharmaceutical biotechnologies. Biotechnological drugs and their world market.
- rDNA Technology: restriction enzymes, vectors, gene cloning.
- cDNA Method. Chemical synthesis of the DNA. DNA probes. Hybridization. PCR, RT-PCR. DNA sequencing.
- Recombinant protein production on industrial scale.
- Analysis and purification of biological macromolecules.
- Application of innovative biotechnologies to development of new drugs and pharmaceuticals: hormones; cytokines; blood proteins; enzymes.
- Biotechnological vaccines: genetically attenuated microorganisms, live vectors, subunit, conjugated, peptide, nucleic acid vaccines.
- Monoclonal antibodies: structure and production of murine, chimeric, humanized and human antibodies; applications in pharmaceutical field: cancer therapy, anti-rejection therapy, autoimmune diseases; targeted drug delivery based on monoclonal antibodies.

- Transgenic animal production and their applications. Ex vivo and in vivo gene therapy.

### **Testi di riferimento**

- M.L. Calabrò - COMPENDIO DI BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE, Ed. EdiSES, 2008.
- A. Gasco, F. Gualtieri, C. Melchiorre - Chimica farmaceutica, Ed. Casa Editrice Ambrosiana, 2015.
- G.L. Patrick - Introduzione alla Chimica Farmaceutica, Ed. It. EdiSES, 2015.
- T.L. Lemke, D.A. Williams, V.F. Roche, S.W. Zito - Foye's Principi di Chimica Farmaceutica, Ed. It. Piccin, 2014.