

**CORSO DI STUDIO  
ANNO ACCADEMICO**
**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO**
**BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE (LM-8/LM-9)  
2023-2024**
**Biotechnologie Farmacologiche avanzate (6 CFU)  
integrato con Tecnologie cellulari per il drug screening (3 CFU) (BIO/09)**

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	<i>Il anno</i>
Periodo di erogazione	<i>I SEMESTRE</i>
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	<i>6 CFU</i>
SSD	<i>BIO/14</i>
Lingua di erogazione	<i>ITALIANO</i>
Modalità di frequenza	<i>Frequenza fortemente consigliata</i>

Docente	
Nome e cognome	<i>Susanna Cotecchia</i>
Indirizzo mail	<i>susanna.cotecchia@uniba.it</i>
Telefono	<i>338 509 6826</i>
Sede	<i>Palazzo del Dipartimento, Campus via Orabona</i>
Sede virtuale	<i>TEAMS qimgega</i>
Ricevimento	<i>su richiesta dello studente tramite prenotazione e-mail</i>

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
<i>150</i>	<i>48</i>	<i>-</i>	<i>102</i>
CFU/ETCS			
<i>6</i>	<i>6</i>	<i>-</i>	

<b>Obiettivi formativi</b>	Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenze sui recenti sviluppi di farmaci e approcci terapeutici innovativi derivanti dall'applicazione delle biotecnologie in campo farmacologico e terapeutico.
<b>Prerequisiti</b>	Solide conoscenze di biochimica, biologia molecolare, fisiologia umana e farmacologia.

<b>Metodi didattici</b>	<p>L'insegnamento è erogato prevalentemente attraverso lezioni frontali. Le lezioni possono essere integrate da seminari o interventi tenuti da esperti di argomenti specifici.</p> <p>Durante le lezioni frontali, gli studenti sono stimolati a riepilogare conoscenze acquisite in altri insegnamenti al fine di applicarle alla comprensione del meccanismo di azione di farmaci e xenobiotici.</p>
-------------------------	---

<b>Risultati di apprendimento</b>	
<b>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<p><b>Descrittore di Dublino 1: conoscenza e capacità di comprensione</b> Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa avrà acquisito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ conoscenze degli approcci metodologici principali per sviluppare farmaci biotecnologici;</li> <li>○ conoscenze delle principali classi di farmaci biotecnologici in uso;</li> <li>○ nozioni di farmacogenomica e del suo impatto nella risposta ai farmaci;</li> <li>○ conoscenze utili per l'uso razionale dei farmaci biotecnologici.</li> </ul>
<b>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>	<p><b>Descrittore di Dublino 2: capacità di applicare conoscenza e comprensione</b> Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa avrà acquisito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ la capacità di integrare le competenze acquisite in altri corsi (biochimica, fisiologia, biologia molecolare, farmacologia) per l'identificazione e sviluppo di farmaci biotecnologici</li> </ul>
<b>DD3-5 Competenze trasversali</b>	<p><b>Descrittore di Dublino 3: capacità critiche e di giudizio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i></li> </ul> <p>Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di interpretare criticamente e approfondire, utilizzando il metodo scientifico, problematiche relative allo sviluppo e all'utilizzazione dei farmaci biotecnologici nella società.</p> <p><b>Descrittore di Dublino 4: capacità di comunicare quanto si è appreso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Abilità comunicative</i></li> </ul> <p>Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di sostenere, con linguaggio scientifico appropriato e con rigore di argomentazioni, una discussione, sia nei confronti di professionisti del farmaco che nei confronti di interlocutori non specialisti, sulle problematiche relative allo sviluppo e all'utilizzazione dei farmaci biotecnologici e strategie terapeutiche innovative.</p> <p>- <b>Descrittore di Dublino 5: capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i></li> </ul> <p>Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di approfondire, in modo autonomo e critico, tematiche di farmacologia e farmacoterapia utilizzando la letteratura scientifica disponibile in lingua inglese.</p>

SYLLABUS	
<b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strumenti biotecnologici per lo sviluppo di nuove molecole terapeutiche</li> <li>• Nuovi parametri nelle fasi di ricerca e sviluppo di un farmaco biotecnologico</li> <li>• Farmacologia di genere e di sesso</li> <li>• Aspetti di Farmacogenetica e Farmacogenomica</li> <li>• Aspetti regolatori dei farmaci biotecnologici</li> <li>• Farmacologia di precisione</li> <li>• Proteine come farmaci</li> <li>• Anticorpi monoclonali</li> <li>• Terapie con oligonucleotidi</li> <li>• Terapie cellulari</li> <li>• Cenni di terapia genica</li> <li>• Farmaci epigenetici</li> <li>• Farmacocinetica e farmacodinamica dei farmaci biotecnologici</li> <li>• Impiego clinico dei farmaci biotecnologici in vari ambiti (oncologia, malattie cardiovascolari, neurologia, endocrinologia)</li> </ul>
<b>Testi di riferimento</b>	- Vegeto, Maggi, Minghetti: Farmaci Biotecnologici
<b>Note ai testi di riferimento</b>	--
<b>Materiali didattici</b>	<p>Il materiale didattico (pdf delle presentazioni PowerPoint usate a lezione, articoli scientifici) è messo a disposizione degli studenti sul canale Teams del corso.</p> <p>Il materiale è reso disponibile prima di ogni lezione.</p>

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>La verifica dell'apprendimento avviene attraverso <b>un esame orale</b>. Contestualmente all'esame orale, allo/la studente/studentessa potrà essere sottoposto un questionario scritto (domande a scelta multipla) che sarà discusso durante la discussione orale.</p> <p>Lo/la studente/studentessa sarà valutato sul grado di conoscenze degli argomenti trattati a lezione e indicati nella presente scheda di programma.</p> <p>Non sono previste prove in itinere.</p>
Criteri di valutazione	<p>Per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, lo/la studente/studentessa deve avere acquisito le seguenti conoscenze e capacità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> solida conoscenza dei concetti generali della farmacologia generale e delle proprietà delle classi principali di farmaci</li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> capacità di integrare le conoscenze acquisite nei vari insegnamenti del corso di studio per la comprensione della farmacologia</li> <li>• <i>Autonomia di giudizio:</i> capacità di ragionare criticamente sulle conoscenze acquisite</li> <li>• <i>Abilità comunicative:</i> utilizzazione di un linguaggio scientifico appropriato e rigoroso</li> <li>• <i>Capacità di apprendere:</i> capacità di approfondire in autonomia alcune delle informazioni apprese durante l'insegnamento</li> </ul>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p>Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18.</p> <p>Nella formulazione del voto finale, vengono considerati vari elementi fra cui:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i) il grado di approfondimento delle conoscenze acquisite;</li> <li>ii) la capacità di integrare gli argomenti trattati in parti diverse del programma;</li> <li>iii) l'approfondimento personale di alcuni argomenti;</li> <li>iv) la capacità di esposizione e argomentazione;</li> <li>v) l'appropriatezza e fluidità del linguaggio scientifico utilizzato.</li> </ol>
Altro	--

**COURSE OF STUDY** INDUSTRIAL AND PHARMACEUTICAL BIOTECHNOLOGY (LM-8/LM-9)  
**ACADEMIC YEAR** 2023-24  
**ACADEMIC SUBJECT** Advanced Pharmacological Biotechnology (6 CFU)  
*integrated with Cellular Technologies for drug screening (3 CFU) (BIO/09)*

General information	
Year of the course	II
Academic calendar	I semester (October-January)
Credits (CFU/ETCS):	6
SSD	BIO/14
Language	Italian
Mode of attendance	Attendance is highly recommended

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	Susanna Cotecchia
E-mail	susanna.cotecchia@uniba.it
Telephone	338 509 6826
Department and address	Palazzo del Dipartimento, Campus via Orabona
Virtual room	TEAMS qimgegg
Appointment with students	upon request of the student sent by e-mail

Work schedule			
Hours			
Total	Lectures	Hands-on (laboratory, field trips, ...)	Individual study
150	48	-	102
CFU/ETCS			
6	6	-	

<b>Learning Objectives</b>	The main objective of the course is to provide knowledge on recent developments of novel drugs and therapeutic approaches deriving from the application of biotechnology to pharmacology and therapy.
<b>Course prerequisites</b>	Solid knowledge of biochemistry, molecular biology, human physiology and pharmacology.

<b>Teaching strategies</b>	Teaching will be given through oral lessons. The lessons might be integrated with seminars given by experts in specific topics. During the lessons, students will be encouraged to recapitulate notions from other courses to explain the mechanisms of action of drugs and xenobiotics.
<b>Expected learning outcomes</b>	Dublin descriptors 1-5
<b>DD1 Knowledge and understanding</b>	At the end of the course, the student will have acquired: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ knowledge of main technologies used to develop biopharmaceuticals;</li> <li>○ knowledge of the main classes of biopharmaceuticals used in the clinics;</li> <li>○ basic notions of pharmacogenomics and its impact on drug response</li> <li>○ basic concepts for a rational use of biopharmaceuticals.</li> </ul>
<b>DD2 Applying knowledge and understanding</b>	At the end of the course, the student should have acquired: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ the capacity of integrating the notions learned in other disciplines (biochemistry, physiology, molecular biology, pharmacology) to identify and develop biopharmaceuticals;</li> </ul>
<b>DD3-5 Soft skills</b>	<b>DD3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Making informed judgments and choices</i></li> </ul> At the end of the course, the student should be able to critically interpret and further explore, using the scientific method, issues related to drug development and appropriate use of biopharmaceuticals in society.
	<b>DD4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Communicating knowledge and understanding</i></li> </ul> At the end of the course, the student should be able to carry on a discussion, using both appropriate scientific terms and rigorous arguments, with field specialists as well as with the general public, on issues related to biopharmaceuticals.
	<b>DD5</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Capacities to continue learning</i></li> </ul> At the end of the course, the student should be able to independently broaden and increase his/her knowledge in the field of pharmacology and pharmacotherapy using the scientific literature.

<b>Syllabus</b>	
<b>Content</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnological tools to develop novel therapeutic molecules</li> <li>• New parameters in research and development of biopharmaceuticals</li> <li>• Pharmacology of gender and sex</li> <li>• Elements of pharmacogenetics and pharmacogenomics</li> <li>• Regulation of biopharmaceuticals</li> <li>• Personalized pharmacology</li> <li>• Proteins as drugs</li> <li>• Monoclonal antibodies</li> <li>• Therapy with oligonucleotides</li> <li>• Cell therapy</li> <li>• Elements of gene therapy</li> <li>• Drugs acting on Epigenetics</li> <li>• Pharmacokinetics and pharmacodynamics of biopharmaceuticals</li> <li>• Clinical use of biopharmaceuticals in different medical fields (oncology, cardiovascular, neurology, endocrine)</li> </ul>
<b>Texts and readings</b>	- Vegeto, Maggi, Minghetti: Farmaci Biotecnologici
<b>Notes, additional materials</b>	--
<b>Repository</b>	The teaching documents (pdf of the PowerPoint presentations, scientific articles) will be saved in the Teams class of the course. The documents will be available to students before each lesson.

Assessment	
Assessment methods	<p>The assessment of knowledge will be done through oral exams. The student might be asked to answer to a multiple choice questionnaire, before the oral exam, which will be discussed during the exam.</p> <p>The student will be evaluated on the basis of his/her degree of knowledge with respect to the different topics illustrated during the course and included in the program.</p> <p>No mid-term examination is planned.</p>
Assessment criteria	<p>With respect to each expected learning outcome (DD1-DD5), the student must have acquired the following knowledge and capacities.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Knowledge and understanding</i> solid knowledge of basic concepts in general pharmacology and of main classes of drugs' properties</li> <li>• <i>Applying knowledge and understanding</i> capacity of integrating the knowledge acquired in other courses to explain and understand various topics in pharmacology</li> <li>• <i>Autonomy of judgment</i> capacity of critically evaluating and discussing the information received</li> <li>• <i>Communication skills</i> capacity of using the appropriate scientific language and providing rigorous arguments during the discussion</li> <li>• <i>Capacities to continue learning</i> capacity of broadening, independently, some of the information received during the course showing initiative and curiosity</li> </ul>
Final exam and grading criteria	<p>The final score is expressed on a scale of 30. The exam is considered passed when the grade is equal to or greater than 18.</p> <p>In assigning the final score, the following elements will be considered:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i) degree of knowledge</li> <li>ii) capacity of integrating different parts of the program</li> <li>iii) personal initiative in broadening some topics</li> <li>iv) communication skills</li> <li>v) appropriate scientific language .</li> </ol>
Further information	--