

CORSO DI STUDIO: *Biotechnologie industriali e farmaceutiche (BIF)*

ANNO ACCADEMICO: 2023-2024

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO: Tecnologie cellulari per il drug screening
3CFU (corso integrato con Biotechnologie farmacologiche avanzate, 6CFU)

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	<i>Il anno</i>
Periodo di erogazione	<i>Ottobre 2023/Gennaio 2024</i>
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	<i>3</i>
SSD	<i>BIO/09</i>
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Modalità di frequenza	<i>Didattica frontale: fortemente consigliata; Laboratorio: obbligatoria</i>

Docente	
Nome e cognome	<i>Antonio Cibelli</i>
Indirizzo mail	<i>antonio.cibelli@uniba.it</i>
Telefono	<i>0805443388</i>
Sede	Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente Nuovo Palazzo dei Dipartimenti Biologici, IV Piano (Studio n. 41, Laboratorio n. 33) Università degli Studi di Bari Aldo Moro – Campus Via Orabona, 4 - 70125, Bari (BA)
Sede virtuale	https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3aZiaMNdKZGyTZqGsu8wSQKWtyT13q-5j89Ay8SDSFBGU1%40thread.tacv2/General?groupId=8c6265f8-eab7-4687-b10a-16e2843d34d3&tenantId=c6328dc3-afdf-40ce-846d-326eead86d49
Ricevimento	<i>Ricevimento su appuntamento da concordare via e-mail</i>

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
<i>75</i>	<i>16</i>	<i>12</i>	<i>47</i>
CFU/ETCS			
<i>3</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	

Obiettivi formativi	Conoscenza delle basi necessarie a progettare, interpretare e analizzare le tecnologie e metodologie biotecnologiche utilizzate nell'ambito del drug screening
Prerequisiti	Conoscenze di biologia cellulare e fisiologia

<p>Metodi didattici</p>	<p><i>Didattica frontale (con l'ausilio di presentazioni in Power Point, filmati video, esercitazioni in aula);</i> <i>Attività di laboratorio;</i> <i>Esercitazioni di laboratorio virtuali con PPT.</i></p>
<p>Risultati di apprendimento previsti</p> <p><i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i></p> <p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza degli aspetti teorici e pratici delle metodologie cellulari disponibili per lo studio del drug screening. • Conoscenza delle basi fisiologiche delle tecniche usate nel drug screening. • Conoscenza degli aspetti pratici e dei vincoli tecnici delle biotecnologie. <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e programmazione delle metodologie utili allo studio cellulare del drug screening. • Capacità di scegliere il giusto approccio sperimentale mirato a risolvere specifiche problematiche nel drug screening. • Comprensione e lettura critica di articoli scientifici che usano le tecniche presentate nel corso. <ul style="list-style-type: none"> • Autonomia di giudizio <i>Capacità di valutare autonomamente il migliore approccio e metodologia sperimentale da eseguire nell'ambito della ricerca nel drug screening.</i> • Abilità comunicative <i>Capacità di organizzare in modo appropriato le conoscenze acquisite. Abilità ad esporre con logica i contenuti del corso utilizzando terminologia scientifica, anche in inglese.</i> • Capacità di apprendere in modo autonomo <i>Capacità di apprendere i concetti presentati durante le lezioni e di approfondire attraverso lo studio di testi e articoli scientifici.</i>

Contenuti di insegnamento (Programma)	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione alle tecniche cellulari utilizzate nel drug screening; • Modelli cellulari avanzati per il drug screening: dalle colture 2D alla tecnologia Organ on a chip; • Saggi basati su fluorescenza; • High-Content (HCS) and Phenotypic Screening: imaging cellulare e Machine Learning; • Approccio Elettrico-ottico per la misura della conduttanza: studio dell'azione dei farmaci sui canali ionici attivati da ligando; • Dispositivi di coltura cellulare basati su Microfluidica; • Cellule staminali e Cellule staminali pluripotenti indotte (iPSC): analisi mediante Intelligenza artificiale; • Medium and high throughput (HTS) screening; • CRISPR nel drug screening.
Testi di riferimento	<i>Articoli scientifici e dispense fornite dal docente</i>
Note ai testi di riferimento	
Materiali didattici	https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3aZlaMNdKZGyTZqGsu8wSQKWtyT13q-5j89Ay8SDSFBGU1%40thread.tacv2/General?groupId=8c6265f8-eab7-4687-b10a-16e2843d34d3&tenantId=c6328dc3-afdf-40ce-846d-326eead86d49

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>Il conseguimento dell'apprendimento atteso da parte dello studente sarà verificato mediante esame orale sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione frontale e teorico-pratica svolte in aula o in laboratorio in accordo con il Regolamento Didattico del Corso di Laurea.</p> <p>La valutazione dell'apprendimento dello studente avviene sulla base di criteri prestabiliti, e la votazione è in accordo con quanto riportato nel Regolamento Didattico del Corso.</p> <p>L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese secondo le modalità sopra descritte.</p>
Criteria di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione: <i>Valutazione delle conoscenze e capacità di comprensione delle biotecnologie utilizzate nel drug screening</i> • Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Valutazione della conoscenza e capacità di comprensione dei vantaggi e limitazioni delle tecniche presentate durante il corso • Autonomia di giudizio: Valutazione delle capacità di interpretare in modo autonomo risultati ottenuti dalle metodiche o riportati nella bibliografia scientifica • Abilità comunicative: Valutazione della capacità di esporre in modo critico e con linguaggio scientifico i contenuti del corso, porgere domande ed esprimere le proprie idee. • Capacità di apprendere: <i>Valutazione della capacità di apprendere i concetti presentati durante le lezioni e di approfondimento attraverso lo studio di testi e articoli scientifici.</i>

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<i>Il voto finale è attribuito in trentesimi e l'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18/30. La qualità dell'esposizione unitamente a adeguate capacità di argomentazione concorrono al voto finale e all'assegnazione della Lode. La prova orale consiste in una discussione, nella quale lo studente è invitato a descrivere e commentare i contenuti del corso. Il voto finale sarà attribuito sulla base della valutazione di tutti i criteri di valutazione sopra citati.</i>
---	--

Altro	
	.

COURSE OF STUDY: Industrial and pharmaceutical biotechnologies
ACADEMIC YEAR: 2023/2024
ACADEMIC SUBJECT: Cellular Technologies for Drug Screening

General information	
Year of the course	Second
Academic calendar (starting and ending date)	October 2023- January 2024
Credits (CFU/ETCS):	3
SSD	BIO/09
Language	Italian
Mode of attendance	Lectures: optional but strongly recommended; Laboratories: mandatory.

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	Antonio Cibelli
E-mail	antonio.cibelli@uniba.it
Telephone	0805443388
Department and address	Department of Biosciences, Biotechnologies and Biopharmaceutics, University of Bari Aldo Moro, Via Orabona 4, 70125 Bari, Italy. (IV Floor, Office n.41, Lab n.33)
Virtual room	https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3aZlaMNdKZGyTZqGsu8wSQKWtyT13q-5j89Ay8SDSFBGU1%40thread.tacv2/General?groupId=8c6265f8-eab7-4687-b10a-16e2843d34d3&tenantId=c6328dc3-afdf-40ce-846d-326ead86d49
Office Hours (and modalities: e.g., by appointment, on line, etc.)	Meeting by appointment only, confirmed via e-mail

Work schedule			
Hours			
Total	Lectures	Hands-on (laboratory, workshops, working groups, seminars, field trips)	Out-of-class study hours/ Self-study hours
75	16	12	47
CFU/ETCS			
3	2	1	

Learning Objectives	This course aims to equip students with the knowledge and skills to understand and apply cellular technologies in drug screening, including conducting various assays, analyzing data, and interpreting results.
Course prerequisites	Basic courses in cell biology and physiology

Teaching strategie	Preparatory lessons and practical lab exercises.
Expected learning outcomes in terms of	

Knowledge and understanding on:	<ul style="list-style-type: none"> Understanding the physiological basis of the techniques used in cellular drug screening. To be familiar with the practical aspects and technical constrains of the biotechnologies used in drug screening.
Applying knowledge and understanding on:	<ul style="list-style-type: none"> Knowledge and design of the techniques used for the studies of cellular drug screening. To choose the most suitable experimental approaches to address specific biological problems in drug screening. To read critically a scientific paper that makes use of the techniques presented in the course.
Soft skills	<ul style="list-style-type: none"> Making informed judgments and choices To acquire independence in the evaluation of the best scientific methodology to perform in drug screening. Communicating knowledge and understanding <i>Skill to communicate the basic concepts of the technologies using scientific language.</i> Capacities to continue learning <i>The ability to learn the concepts presented during the class participation and the study from books and scientific papers.</i>

Syllabus	
Content knowledge	<p>Course Outline:</p> <ul style="list-style-type: none"> Introduction to cellular techniques used in drug screening. Advanced cellular models for drug screening: from 2D cultures to Organ-on-a-Chip technology. Fluorescence-based assays. High-Content Screening (HCS) and Phenotypic Screening: cellular imaging and Machine Learning. Opto-electric approach for measuring conductance: studying the action of drugs on ligand-gated ion channels. Microfluidics-based strategies. Stem cells and induced pluripotent stem cells (iPSCs): analysis using Artificial Intelligence. Medium and high throughput (HTS) screening. CRISPR in drug screening.
Texts and readings	Articles and handouts provided by the teacher.
Notes, additional materials	
Repository	https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3aZlaMNdKZGyTZqGsu8wSQKWtyTI3q-5j89Ay8SDSFBGU1%40thread.tacv2/General?groupId=8c6265f8-eab7-4687-b10a-16e2843d34d3&tenantId=c6328dc3-afdf-40ce-846d-326ead86d49

Assessment	
Assessment methods	Students are required to take a final oral examination.
Assessment criteria	<ul style="list-style-type: none"> • Knowledge and understanding Knowledge assessment of the techniques used in drug screening. • Applying knowledge and understanding Knowledge assessment of the advantages and limitations of methods applied to the cellular drug screening. • Autonomy of judgment Evaluation of the ability to understand scientific data obtained by techniques or described in the scientific literature. • Communication skills The assessment focuses on the ability to explain the fundamental concepts of the technologies, pose relevant questions, and articulate ideas using appropriate scientific vocabulary. • Capacities to continue learning Assessment of the ability to learn the concepts presented during the class participation and the study from books and scientific papers.
Final exam and grading criteria	The final mark will be a weighted average of parts described above. The oral examination will involve a discussion where the student is expected to describe and provide commentary on specific topics covered in the course.
Further information	