

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Metodologie Bio11
Corso di studio	LT in BIOLOGIA
Anno di corso	2023-2024
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	:5
SSD	BIO/11
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	II semestre
Obbligo di frequenza	Obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Caterina De Virgilio
Indirizzo mail	caterina.devirgilio@uniba.it ;
Telefono	080-5442240-0805442486
Sede	Istituto Dipartimenti Biologici, Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente; I° Piano, studio n°43; università degli studi di Bari "Aldo Moro" Campus - Via Orabona, 4 - 70125 Bari
Sede virtuale	
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Presso lo studio del docente previo appuntamento telefonico o via e-mail

Syllabus	
Obiettivi formativi	Acquisizione di competenze di metodologie biotecnologiche avanzate di biologia molecolare e bioinformatica.
Prerequisiti	E' indispensabile la conoscenza della Biologia Molecolare di base
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p><i>Cenni sulle tecniche di base per la manipolazione del DNA:</i></p> <p><i>Estrazione e purificazione e dosaggio degli acidi nucleici</i></p> <p><i>Dosaggio degli acidi nucleici</i></p> <p><i>Enzimi di restrizione</i></p> <p><i>Elettroforesi</i></p> <p><i>Marcatura e ibridazione</i></p> <p><i>PCR e applicazioni in diagnostica e nella ricerca</i></p> <p><i>Real time</i></p> <p><i>Preparazione del cDNA:</i></p> <p><i>retrotrascrizione</i></p> <p><i>Oligocapture</i></p> <p><i>Oligocapping</i></p> <p><i>Race 3' e 5'</i></p> <p><i>Clonaggio e screening</i></p> <p><i>vettori PBR322</i></p> <p><i>vettori PUC</i></p> <p><i>vettori lambda</i></p> <p><i>Cosmidi</i></p> <p><i>Vettori M13</i></p> <p><i>Vettori Pac</i></p> <p><i>Vettori BAC</i></p> <p><i>Vettori YAC</i></p> <p><i>Library genomiche</i></p>

	<p><i>Library trascrittomiche</i> <i>Ibridazione differenziale</i> <i>Librerie di sottrazione</i> <i>Microarray</i> <i>S.A.G.E.</i> <i>Sequenziamento shotgun e gerarchico</i> <i>nuovi metodi di sequenziamento NGS Library</i> <i>metodi di trasfezione</i> <i>vettori di lievito di integrazione: gene targeting</i> <i>vettori di espressione eucariotici e procariotici</i> <i>espressione di proteine in sistemi eucariotici e procariotici (lieviti e colture cellulari)</i></p>
Testi di riferimento	<p>1. Biotecnologie molecolari (II ed.) - Brown T.A. - Zanichelli 2. Tecniche e metodi per la biologia molecolare - Amaldi et al. - CEA 3. Fondamenti di Bioinformatica - Ed. Zanichelli</p>
Note ai testi di riferimento	

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
125	24	24	77
CFU/ETCS			
5	3	2	

Metodi didattici	
	Il corso si articola in lezioni frontali (3 CFU) con diapositive in PowerPoint ed esercitazioni in aula e in laboratorio (2 CFU)

Risultati di apprendimento previsti	Acquisizione di adeguate competenze sperimentali per lo studio di molecole di interesse biotecnologico.
Conoscenza e capacità di comprensione	Al termine del corso, lo studente avrà acquisito le conoscenze di base sulle metodologie sperimentali più comuni nell'ambito della biologia molecolare utili ad approcciare le diverse problematiche biologiche.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Al termine del corso, lo studente sarà in grado di tradurre le conoscenze teoriche in strumenti metodologici per la risoluzione di problemi scientifici di carattere biologico, biomedico e farmacologico. Inoltre, lo studente sarà in grado di elaborare i dati sperimentali e rappresentarli nella maniera più idonea.
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomia di giudizio Al termine del corso, lo studente dovrà essere capace di rispondere a quesiti, sviluppare un ragionamento, descrivere ed interpretare i risultati di una prova sperimentale. • Abilità comunicative Lo studente sarà in grado di analizzare, descrivere e discutere efficacemente con un linguaggio e un vocabolario adeguato un "problema scientifico" e affrontarlo nel modo opportuno. • Capacità di apprendere in modo autonomo Al termine del corso, lo studente sarà in grado di sviluppare un ragionamento logico e reperire e misurarsi con informazioni nuove, non necessariamente fornite dal docente.

Valutazione	Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18.
Modalità di verifica dell'apprendimento	La valutazione dello studente sarà il risultato di un colloquio orale sulle parti teorico/pratiche del programma didattico
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione: lo studente deve dimostrare di aver acquisito le conoscenze di base sulle metodologie sperimentali più comuni nell'ambito della biologia molecolare al fine di approcciare le diverse problematiche biologiche, biomediche e farmacologiche. • Conoscenza e capacità di comprensione applicate: lo studente deve essere in grado di tradurre le conoscenze teoriche in strumenti metodologici per la risoluzione di problemi scientifici di carattere biologico, biomedico e farmacologico. • Autonomia di giudizio: Lo studente deve saper valutare, sulla base delle conoscenze acquisite, gli opportuni approcci sperimentali da utilizzare nello studio dei sistemi biologici. • Abilità comunicative: Al termine dell'insegnamento lo studente potrà essere in grado di illustrare, in maniera semplice e corretta, le tecniche di base della biologia molecolare con adeguato linguaggio scientifico. • Capacità di apprendere: Lo studente deve saper adottare un ragionamento logico e essere in grado di reperire e usare informazioni nuove, non necessariamente fornite dal docente per i diversi scopi.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	La valutazione dello studente nell'attribuzione del voto finale terrà presente la preparazione dello studente e la capacità di esposizione delle parti teorico/pratiche del programma didattico, ma anche la capacità di elaborazione e la partecipazione alle lezioni e ai laboratori.
Altro	



General information	
Academic subject	<i>methodologies</i>
Degree course	<i>Biology</i>
Academic Year	<i>third</i>
European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)	5
Language	<i>italian</i>
Academic calendar (starting and ending date)	<i>2023/2024</i>
Attendance	

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	Caterina De Virgilio
E-mail	caterina.devirgilio@uniba.it
Telephone	+39 0805442240
Department and address	<i>Dpt of Biosciences, Biotechnology and Environment, University of Bari "Aldo Moro" Campus - Via Orabona, 4 70125 Bari (Italy)</i>
Virtual headquarters	
Tutoring (time and day)	by appointment to be requested by email or by phone

Syllabus	
Learning Objectives	This course aims to provide students with advanced skills in molecular biotechnology methods and bioinformatics approaches
Course prerequisites	Knowledge of molecular biology, biochemistry and genetics
Contents	Basic techniques for DNA manipulation: Extraction and purification of nucleic acids PCR applications realtime Restriction enzymes Electrophoresis Marking and hybridization Preparation of the cDNA: retro-transcription Oligocapture and oligocapping Race 3 'and 5' genomic and transcriptomic libraries: cloning and screening transfection methods PBR322 vectors PUC vectors lambda vectors M13 vectors Pac vectors BAC vectors Cosmids Artificial chromosomes of yeast YAC Microarray S.A.G.E. Eukaryotic and prokaryotic expression vectors Shotgun and hierarchical sequencing New cDNA NGS Library sequencing methods: expression vectors protein production by eukaryotic and prokaryotic expression systems, yeasts and cell cultures

Books and bibliography	. Biotecnologie molecolari (II ed.) - Brown T.A. - Zanichelli 2. Tecniche e metodi per la biologia molecolare - Amaldi et al. - CEA 3. Fondamenti di Bioinformatica - Ed. Zanichelli
Additional materials	The PowerPoint of the lessons are available as support.

Work schedule			
Total	Lectures	Hands on (Laboratory, working groups, seminars, field trips)	Out-of-class study hours/ Self-study hours
Hours			
Total	hours of frontal lessons	hours of laboratory exercises	
125	24	24	77
ECTS			
5	3	2	
Teaching strategy	Frontal lessons with the use of power point and laboratory exercises.		
Expected learning outcomes	The student should demonstrate acquisition of Knowledge to study the structure and functions of nucleic acids, and to the mechanisms by which information is expressed and transmitted in subsequent generations		
Knowledge and understanding on:	The student should demonstrate an in-depth knowledge and understanding of the mechanisms and basic techniques of molecular biology and basic notions of bioinformatics related to the biomolecular research field.		
Applying knowledge and understanding on:	The student should demonstrate autonomy in areas related to application, to evaluation, and interpretation of experimental data and to the formulation of strategies for the study of molecular biology		
Soft skills	<p><i>Making informed judgments and choices</i> At the end of the course, the student must be able to answer questions, develop reasoning, and interpret the results of an experiment.</p> <p><i>Communicating knowledge and understanding</i> At the end of the course, the student will be able to illustrate the basic experimental processes of molecular biology in a simple and correct way, using the appropriate scientific language.</p> <p><i>Ability to continue learning</i> the student should have acquired the ability to investigate, update and acquire himself any further information through a specific bibliography, consultation of texts, databases and other informations on the net in the field of molecular biology</p>		

Assessment and feedback	
Methods of assessment	Oral exam
Evaluation criteria	<p><i>Knowledge and understanding</i> The student should know the most common experimental methodologies in the field of molecular biology to tackle various biological problems.</p> <p><i>Applying knowledge and understanding</i> The student should have the ability to evaluate the best experimental approach to be used in the study of biomolecules should have the ability to analyse and depict experimental data in the most adequate way.</p> <p><i>Autonomy of judgment</i></p>



	<p>Acquisition of autonomy in areas related to application, to evaluation, and interpretation of experimental data and to the formulation of strategies for the study of molecular biology</p> <p>Communication skills the student must show acquisition of vocabulary and terminology related to molecular biology and bioinformatics in order to describe experimental approaches</p> <p>Ability to continue learning The student must show acquisition of the ability to investigate, update and acquire himself any further information through a specific bibliography, consultation of texts, databases and other information on the net logical new to different purposes.</p>
Criteria for assessment and attribution of the final mark	During the exam will be evaluated the acquisition of concepts, the ability to answer questions and the ability to reason will be evaluated and the final grade is out of thirty. The exam is passed when the grade is equal and greater than 18.
Additional information	