

CORSO DI STUDIO

Biologia Cellulare e Molecolare

ANNO ACCADEMICO

2024-2025

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO

Evoluzione molecolare 3 CFU Frontali

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	II ANNO
Periodo di erogazione	I SEMESTRE (OTTOBRE-GENNAIO)
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	3
SSD	BIO/18
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	MARIO VENTURA
Indirizzo mail	Mario.ventura@uniba.it
Telefono	00390805443583
Sede	Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie ed Ambiente (III Piano stanza 42)
Sede virtuale	Codice teams: x47tceg
Ricevimento	13:30-15:30 lunedì e martedì

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
75	24		51
CFU/ETCS			
3	3		

Obiettivi formativi	Acquisire conoscenze avanzate di evoluzione molecolare studiando la struttura ed organizzazione del genoma umano e la sua evoluzione, in particolare sulle duplicazioni segmentali e l'evoluzione dei centromeri.
Prerequisiti	Conoscenza degli elementi di Genetica di base e di Genetica molecolare. Conoscenza della Biologia molecolare e delle tecnologie di analisi e studio del DNA.

Metodi didattici	Lezioni frontali con l'utilizzo del PowerPoint e appunti di lezione.
Risultati di apprendimento previsti DD1 Conoscenza e capacità di comprensione DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate DD3-5 Competenze trasversali	<p>Descrittore di Dublino 1: Acquisizione di adeguate conoscenze dei fondamenti dell'evoluzione molecolare.</p> <p>Descrittore di Dublino 2: La attività in aula permetterà di saper utilizzare il razionale dell'evoluzione molecolare per lo studio dei sistemi biologici e dei loro cambiamenti.</p> <p>Descrittore di Dublino 3: Autonomia di giudizio Gli studenti saranno in possesso di: 1) capacità di valutazione ed interpretazione del dato sperimentale di laboratorio sotto il profilo della sua valenza scientifica e rigore metodologico; 2) capacità di approfondire in modo autonomo gli aspetti più innovativi delle applicazioni biotecnologiche in campo medico e farmaceutico, e di raccogliere ed analizzare criticamente dati sperimentali e bibliografici. La verifica della acquisizione dell'autonomia di giudizio avverrà tramite la valutazione degli studenti attraverso un esame orale.</p> <p>Descrittore di Dublino 4: Abilità comunicative Gli studenti avranno acquisito adeguate competenze e strumenti di comunicazione orale sia in lingua italiana che straniera (inglese o altra lingua comunitaria) su tematiche inerenti l'evoluzione ed il cambiamento temporale dei sistemi biologici.</p> <p>- Descrittore di Dublino 5: Capacità di apprendere in modo autonomo Gli studenti avranno sviluppato capacità di apprendimento e approfondimento di ulteriori competenze tramite consultazione di materiale bibliografico in forma cartacea ed elettronica, utilizzazione di banche dati bioinformatiche e aggiornamento continuo sullo sviluppo delle conoscenze e metodologie in ambito genetico molecolare. La capacità di apprendimento sarà valutata mediante il superamento dell'esame relativo alla disciplina.</p>

Contenuti di insegnamento (Programma)	<ul style="list-style-type: none"> - Genetica di popolazione e legge di Hardy-weinberg - Studio dell'evoluzione utilizzando la genomica e la citogenomica - Organizzazione del genoma umano e sua evoluzione - Evoluzione dei centromeri e dei telomeri - Duplicazioni segmetali - Neocentromerizzazione
Testi di riferimento	Human molecular genetics 2 – Strachan & Read – Ed. UTET
Note ai testi di riferimento	Presentazioni in ppt durante le lezioni
Materiali didattici	Il materiale sarà reperibile presso la piattaforma teams
Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Orale

<p>Criteria di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione: Lo studente dovrà essere in possesso di conoscenze relative all'organizzazione e struttura ed evoluzione del genoma umano. Conoscenza e capacità di comprensione applicate: <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente dovrà essere in grado di rispondere a quesiti inerenti agli argomenti teorici e pratici trattati a lezione. Inoltre, dovrà dimostrare di saper utilizzare le conoscenze teoriche in suo possesso e a risolvere quesiti sperimentali. Oltre alle nozioni teoriche, verranno valutate anche le conoscenze di tipo applicativo mediante quesiti tecnico-sperimentali; • Autonomia di giudizio: <ul style="list-style-type: none"> ○ Durante la frequentazione delle lezioni lo studente dovrà dimostrare di avere acquisito capacità di pensiero critico e attitudine alla ricerca scientifica, utilizzando i dati sperimentali messi a disposizione per formulare giudizi personali e risolvere problemi applicativi. • Abilità comunicative: <ul style="list-style-type: none"> ○ La capacità dello studente di comunicare in maniera chiara ed efficace le conoscenze acquisite durante l'unità didattica, verrà valutata durante la prova finale, in cui verrà anche valutata l'abilità dello studente di utilizzare un appropriato linguaggio tecnico-scientifico. • Capacità di apprendere: Il grado di apprendimento teorico e metodologico verrà testato durante le lezioni interattive. Le capacità critiche, l'originalità ed il livello di approfondimento con cui lo studente affronterà la prova finale consentiranno di valutare in modo mirato il grado di apprendimento e di motivazione verso la materia trattata.
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. Per conseguire una valutazione elevata lo studente deve avere sviluppato autonomia di giudizio e adeguata capacità di argomentazione ed esposizione.</p>

COURSE OF STUDY

Cellular and molecular Biology

ACADEMIC YEAR

2024-2025

ACADEMIC SUBJECT

Molecular Evolution 3 CFU Frontal

General information	
Year of the course	2nd Year
Academic calendar (starting and ending date)	1 st semester
Credits (CFU/ETCS):	3
SSD	Bio/18
Language	Italian
Mode of attendance	Mandatory

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	MARIO VENTURA
E-mail	Mario.ventura@uniba.it
Telephone	00390805443583
Department and address	Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie ed Ambiente (III Piano stanza 42)
Virtual room	Codice teams: x47tceg
Office Hours (and modalities:e.g., by appointment, on line, etc.)	13:30-15:30 lunedì e martedì

Work schedule			
Hours			
Total	Lectures	Hands-on (laboratory, workshops, workinggroups, seminars, field trips)	Out-of-class studyhours/ Self-study hours
75	24		51
CFU/ETCS			
3	3		

Learning Objectives	Gain advanced knowledge of molecular evolution by studying the structure and organization of the human genome and its evolution, particularly on segmental duplications and the evolution of centromeres.
Course prerequisites	Knowledge of the elements of Basic Genetics and Molecular Genetics. Knowledge of Molecular Biology and technologies of DNA analysis and study.

Teaching strategie	Lectures using PowerPoint.
Expected learning outcomes in terms of	
Knowledge and understanding on:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dublin Descriptor 1: Acquisition of adequate knowledge of the fundamentals of Molecular evolution.
Applying knowledge and understanding on:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dublin Descriptor 2: The classroom activity will enable students to know how to use the rationale of molecular evolution to study biological systems and their changes.

Soft skills

- **Dublin Descriptor 3: Autonomy of judgment**
Students will possess: 1) ability to evaluate and interpret laboratory experimental data in terms of their scientific value and methodological rigor; 2) ability to independently investigate the most innovative aspects of biotechnological applications in the medical and pharmaceutical fields, and to collect and critically analyze experimental and bibliographical data. Verification of the acquisition of autonomy of judgment will take place by evaluating students through an oral examination.
- **Dublin Descriptor 4: Communication skills**
Students will have acquired adequate oral communication skills and tools in both Italian and foreign languages (English or other EU language) on topics related to the evolution and temporal change of biological systems.
- **Dublin Descriptor 5: Ability to learn independently.**
Students will have developed the ability to learn and deepen additional skills through consultation of bibliographic materials in print and electronic form, use of bioinformatics databases, and continuous updating on the development of knowledge and methodologies in molecular genetics. Learning ability will be assessed by passing the examination related to the discipline..

Syllabus	
Content knowledge	<ul style="list-style-type: none"> - Population genetics and Hardy-weinberg's law - Study of evolution using genomics and cytogenomics - Organization of the human genome and its evolution - Evolution of centromeres and telomeres - Segmental duplications
Texts and readings	Human molecular genetics 2 – Strachan & Read – Ed. UTET
Notes, additional materials	Presentations in ppt during classes
Repository	Teams platform

Assessment	
Assessment methods	Oral
Assessment criteria	<ul style="list-style-type: none"> - Knowledge and understanding skills: The student should possess knowledge related to the organization and structure and evolution of the human genome. Applied Knowledge and Ability to Understand: <ul style="list-style-type: none"> o The student should be able to answer questions pertaining to the theoretical and practical topics covered in class. In addition, he or she will have to demonstrate the ability to use the theoretical knowledge he or she possesses and to solve experimental questions. In addition to theoretical knowledge, application knowledge through technical-experimental questions will also be evaluated; - Autonomy of judgment: <ul style="list-style-type: none"> o While attending lectures, the student should demonstrate that he/she has acquired critical thinking skills and aptitude for scientific research, using the experimental data made available to make personal judgments and solve application problems. - Communication Skills: <ul style="list-style-type: none"> o The student's ability to communicate clearly and effectively the knowledge acquired during the teaching unit will be assessed during the final exam, in which the student's ability to use appropriate technical-scientific language will also be evaluated. - Ability to learn: The degree of theoretical and methodological learning will be tested during interactive lectures. The critical skills, originality and level of depth with which the student will approach the final test will allow for a targeted assessment of the degree of learning and motivation toward the subject matter.
Final exam and grading criteria	The final grade is given in thirtieths. The exam is considered passed when the grade is greater than or equal to 18. To achieve a high grade, the student must have developed independent judgment and adequate argumentation and expository skills.