



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	BIOLOGIA MOLECOLARE E DELLA SALUTE
INSEGNAMENTO	METODOLOGIE BIOMOLECOLARI E BIOINFORMATICHE
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50507-Discipline del settore biomolecolare
CODICE INSEGNAMENTO	20456
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/11
DOCENTE RESPONSABILE	PUCCIO GUGLIELMO Professore a contratto Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	52
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	

DOCENTE: Prof. GUGLIELMO PUCCIO

PREREQUISITI	Conoscenze di base di Biologia Molecolare
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione: Conoscere e comprendere le basi teoriche delle principali metodologie avanzate utilizzate per l'analisi e il clonaggio e la manipolazione del DNA. Capacita' di consultare banche dati di sequenze di DNA e di utilizzare i principali programmi per lo studio delle sequenze genomiche e di cDNA. Comprensione dei lavori originali pubblicati nel campo della biologia molecolare. Capacita' di utilizzare il linguaggio specifico proprio del biologo molecolare. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Capacita' di distinguere, organizzare ed applicare le principali metodologie della Biologia Molecolare, delle Biotecnologie e della Bioinformatica. Autonomia di giudizio: Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento alla valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura nel campo della biologia molecolare e della bioinformatica. Abilita' comunicative: Gli studenti acquisiranno una metodologia comunicativa di tipo scientifico/sperimentale nell'ambito delle applicazioni della Biologia Molecolare. Capacita' d'apprendimento: Capacita' di utilizzare correttamente la bibliografia scientifica specifica del settore per realizzare un aggiornamento e miglioramento continuo delle proprie competenze.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>L'apprendimento viene valutato mediante esame orale individuale. Durante tale prova lo studente dovra' rispondere ad almeno tre domande, inerenti gli argomenti sviluppati durante il corso, dimostrando di possedere un'adeguata conoscenza e competenza interpretativa dei contenuti generali e specifici, una capacita' di collegamento ed elaborazione dei contenuti, nonche' una capacita' espositiva pertinente, chiara e corretta. La valutazione della prova viene espressa in trentesimi ed e' ritenuta insufficiente nel caso in cui lo studente dimostri: difficolta' a focalizzare gli argomenti proposti, conoscenza fortemente lacunosa degli argomenti ed estrema limitatezza nell'esposizione. All'aumentare del grado di dettaglio delle conoscenze dimostrate dallo studente aumentera' proporzionalmente la positivita' della valutazione. Il punteggio massimo si ottiene in caso di eccellente padronanza e competenza critico-interpretativa dei contenuti oggetto del corso, associata a buona abilita' espositiva attestata dall'uso di una appropriata terminologia scientifica.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Il corso di Tecnologie Ricombinanti con Applicazioni di Bioinformatica si propone di fornire agli studenti una conoscenza dettagliata delle metodologie biotecnologiche cellulari e molecolari piu' innovative, compresi i sistemi cellulari produttori di molecole biologicamente attive, animali transgenici, piante transgeniche. Gli studenti acquisiranno inoltre la conoscenza di alcune delle piu' attuali tecniche applicate alla diagnostica clinica ed al disegno di strategie terapeutiche quali la produzione di vettori per terapia genica. Il corso fornira' inoltre gli strumenti per l'utilizzo della Bioinformatica e della biologia computazionale, quindi si approfondiranno: contenuto e organizzazione dei genomi, genomi sul Web, progetti di sequenziamento dei genomi; mappatura, sequenziamento, annotazione e database; la genomica nell'identificazione personale, annotazione dei geni codificanti proteine, allineamento di sequenze e alberi filogenetici, database di sequenze di acidi nucleici e altri database utili per la biologia molecolare, genome browser; la ricerca dei geni (ricerca in banche dati per similarita'). Mediante esercitazioni in classe ed esercizi da svolgere a casa, gli studenti potranno acquisire autonomia e consapevolezza, e potranno elaborare piccoli progetti. Le attivita' formative forniranno complessivamente adeguate competenze metodologiche tali da rendere lo studente in grado di pianificare in autonomia design sperimentali e valutare criticamente gli approcci metodologici piu' appropriati alla ricerca biomolecolare di base.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	<p>Lezioni (5 CFU, 40 ore) Esercitazioni (1 CFU) (12 ore)</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>Dale & von Shantz- Dai geni ai genomi - EdiSes - ISBN: 9788879597838 T.A. Brown- Biotecnologie molecolari – Zanichelli - ISBN: 9788808320964 Anna Tramontano BIOINFORMATICA - Zanichelli -Isbn: 9788808088116 Weaver BIOLOGIA MOLECOLARE McGraw-Hill ISBN: 8838665079 Ulteriore materiale didattico viene fornito dal docente durante il corso</p>

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
12	Metodiche di base di Biologia Molecolare per il clonaggio e l'isolamento dei geni: vettori di clonaggio (plasmidi, fagi, cosmidi, cromosomi artificiali batterici e di lievito, vettori per terapia genica); analisi dei ricombinanti. Analisi dell'interazione DNA-proteine. Analisi dell'espressione genica e della struttura della cromatina.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	La tecnica PCR e le sue applicazioni in campo biomedico
3	Determinazione del profilo di DNA individuale basato sull'analisi di sequenze ripetute nel genoma.
4	Produzione di proteine ricombinanti di interesse medico o industriale in sistemi procariotici ed eucariotici. Utilizzo di 'phage display technology' per applicazioni biomediche.
4	Gli OGM in agricoltura ed in zootecnia. Produzione di piante transgeniche resistenti ad erbicidi, insetti, virus. Modificazione del valore nutritivo delle piante. Produzione di Animali transgenici. Vettori retrovirali. Microiniezione del DNA. Impiego di cellule staminali. Piante ed animali come bioreattori.
9	Bioinformatica e biologia computazionale Contenuto e organizzazione dei genomi Genomi sul Web Progetti di sequenziamento dei genomi, cenni sul sequenziamento NGS Illumina, creazione di librerie genomiche per sistemi di sequenziamento di terza e quarta generazione (PACBIO/Nanopore) annotazione e database Sequenziamento automatizzato del DNA Moderne tecniche di sequenziamento e assemblaggio di sequenze Organizzazione di un progetto di sequenziamento su larga scala Predizione della struttura tridimensionale delle proteine.
4	Banche dati e annotazione di sequenze Annotazione dei geni codificanti proteine Computer e informatica Sviluppo di database in biologia molecolare Database di sequenze di acidi nucleici Principi base dei Genome browser Database di sequenze proteiche Database di malattie genetiche: OMIM Database di strutture Database bibliografici
ORE	Esercitazioni
6	Il clonaggio molecolare.
6	Analisi di sequenze nucleotidiche e amminoacidiche La ricerca dei geni La ricerca in banche dati per similarita' I metodi:FASTA, BLAST, Ricerche con profili Ricerca di ORF Allineamento di sequenze e alberi filogenetici Definizione dell'allineamento ottimale