

Denominazione	Biologia Molecolare
Settore scientifico-disciplinare	BIOS-08/A (Ex BIO/11)
Anno di corso e semestre di erogazione	I ANNO
Carico didattico in crediti formativi universitari	2 CFU
Numero di ore di attività didattica assistita complessive e ripartite tra DE e DI	12
Docente	Prof. Anna Picca (1CFU; cfr. Programma Modulo 1 e 2) Prof. Mario Acunzo (1 CFU; cfr. Programma Modulo 3 e 4)
Obiettivi formativi specifici	Al termine dell'insegnamento, lo specializzando avrà acquisito conoscenze e capacità di comprensione dei principali elementi di biologia cellulare e molecolare, e dei biomarcatori molecolari, nonché dei principi teorici delle principali tecniche molecolari applicate alla diagnostica clinica. Sarà in grado di applicare tali conoscenze nell'interpretazione dei risultati di analisi molecolari, comprendendone limiti, potenzialità e rilevanza clinico-patologica. Lo specializzando svilupperà autonomia di giudizio nella valutazione critica dei dati molecolari e della letteratura scientifica di riferimento. Acquisirà inoltre abilità comunicative adeguate a descrivere e discutere metodiche e risultati in ambito specialistico. Infine, maturerà capacità di apprendimento utili all'aggiornamento continuo sulle evoluzioni delle tecniche di biologia molecolare e sulle loro applicazioni nella medicina personalizzata.
Programma	<p>L'insegnamento di Biologia Molecolare è finalizzato a fornire agli specializzandi le conoscenze teoriche e applicative fondamentali per comprendere e utilizzare gli strumenti della biologia molecolare in ambito diagnostico e clinico-patologico. Il corso è articolato in moduli tematici progressivi, sviluppati secondo un ordine logico che accompagna lo studente dalla comprensione dei meccanismi cellulari di base fino all'applicazione delle principali tecniche molecolari nella pratica clinica. L'attività didattica prevede 12 ore complessive di didattica frontale, distribuite come segue:</p> <p>Modulo 1. Processi di qualità cellulare e traffico vescicolare per la produzione e l'analisi degli esosomi.</p> <p>Il modulo introduce i principali meccanismi di controllo della qualità cellulare, con particolare riferimento ai sistemi di mantenimento dell'omeostasi proteica e organellare. Vengono approfonditi i processi di endocitosi, esocitosi e traffico vescicolare intracellulare, focalizzandosi sulla biogenesi delle vescicole extracellulari e, in particolare, degli esosomi. Saranno trattati i meccanismi molecolari coinvolti nella formazione, nel rilascio e nel contenuto biologico degli esosomi, nonché le principali metodologie per il loro isolamento, caratterizzazione e analisi molecolare, con cenni alle applicazioni in ambito diagnostico e prognostico.</p> <p>Modulo 2. Utilizzo dei biomarcatori nelle analisi molecolari.</p> <p>Questo modulo è dedicato ai concetti fondamentali di biomarcatore molecolare, includendone definizione, classificazione e criteri di validazione clinica. Verranno analizzati esempi di biomarcatori genomici, trascrittomici e proteomici utilizzati in</p>

	<p>ambito clinico e di medicina di precisione. Particolare attenzione sarà rivolta al ruolo dei biomarcatori nella diagnosi, nella stratificazione prognostica e nella predizione della risposta terapeutica, nonché alle problematiche legate alla sensibilità, specificità e riproducibilità delle analisi molecolari.</p> <p>Modulo 3. Laboratorio e tecniche di biologia molecolare, safety</p> <p>Il modulo fornisce le basi teoriche per l'organizzazione e la gestione di un laboratorio di biologia molecolare in ambito clinico. Verranno affrontati i principi di biosicurezza, le norme di buona pratica di laboratorio e la gestione del rischio biologico e chimico.</p> <p>Saranno inoltre illustrate le strumentazioni di base di laboratorio di biologia molecolare e gli aspetti relativi alla corretta manipolazione dei campioni biologici, alla tracciabilità, alla prevenzione delle contaminazioni e al rispetto delle normative vigenti, con particolare riferimento ai laboratori di diagnostica molecolare.</p> <p>Verranno approfonditi argomenti come la tecnologia del DNA ricombinante e alcune tecniche di base di biologia molecolare (PCR e le sue applicazioni, clonaggio, sequenziamento del DNA, FISH, trasfezione di DNA ricombinante in cellule eucariotiche, Southern blot, Northern Blot, Western Blot, Immunoprecipitazione, saggio ELISA).</p> <p>Modulo 4. Principali tecniche di biologia molecolare applicate alla clinica</p> <p>Il modulo conclusivo è dedicato alla descrizione delle principali tecniche di biologia molecolare utilizzate nella pratica clinica e diagnostica. Verranno illustrati i principi teorici, i campi di applicazione e i limiti di metodiche quali PCR e sue varianti, analisi dell'espressione genica, tecniche di ibridazione e approcci di sequenziamento. Verranno inoltre introdotte le applicazioni delle tecniche di Biologia Molecolare nell'ambito della medicina personalizzata con particolare attenzione alla terapia genica, farmacologica e nel trattamento di malattie oncologiche, immunitarie e cardiovascolari.</p> <p>L'obiettivo è fornire agli specializzandi gli strumenti concettuali per interpretare correttamente i risultati delle analisi molecolari e comprenderne l'impatto nel contesto della patologia clinica.</p>
Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento	<p>Lezioni frontali con l'ausilio di presentazioni multimediali e materiale didattico integrativo sotto forma di articoli scientifici e risorse web, in italiano e inglese, per completare, approfondire ed aggiornare i contenuti trattati a lezione.</p> <p><i>Collaborative learning</i> per l'approfondimento di tematiche inerenti la biologia molecolare e le loro applicazioni in ambito clinico e la predisposizione di elaborati e/o ricerche e progetti, analisi di casi clinici.</p>
Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato	<p>Materiali didattici forniti dal Docente e letteratura scientifica indicata durante il corso.</p>