

CORSI DI PERFEZIONAMENTO E AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE
SCHEMA INFORMATIVA
A.A. 2026-2027

LIQUID AND SPATIAL BIOPSY: TECNOLOGIE AVANZATE PER LA MEDICINA DI PRECISIONE	
Dipartimento proponente (SBSC)	
Nuova proposta	
Direttore del corso	Michaela Luconi
Persona di riferimento cui rivolgersi per informazioni relative all'organizzazione della didattica, calendario delle lezioni, contenuti del corso	Serena Pillozzi serena.pillozzi@unifi.it Michaela Luconi michaela.luconi@unifi.it
Obiettivi formativi	Il corso ha come obiettivi principali: - Formare ricercatori con competenze e conoscenze in ambito delle tecnologie di omiche applicate alla biopsia liquida e alle indagini spaziali - Fornire conoscenze avanzate sui biomarcatori circolanti (ctDNA, CTC, vescicole extracellulari, etc) - Approfondire le tecnologie di spatial transcriptomics/proteomics e spatial biology - Sviluppare competenze pratiche nell'isolamento e caratterizzazione delle vescicole extracellulari - Approfondire le principali tecnologie di sequenziamento di nuova generazione (NGS) applicate alla biopsia liquida e alla trascrittica spaziale - Sviluppare competenze nella progettazione di workflow sperimentali basati su tecnologie di sequenziamento ad alta processività - Introdurre all'utilizzo di strumentazione avanzata per imaging molecolare (es. microscopia a super-risoluzione) - Fornire conoscenze di base sugli aspetti regolatori e normativi relativi all'utilizzo di biomarcatori e test diagnostici avanzati (IVD) - Integrare approcci di metabolomica nello studio dei sistemi biologici complessi, con particolare riferimento alla medicina di precisione e all'integrazione multi-omica (genomica, metilomica, trascrittica, proteomica, metabolomica e funzionomica) - Fornire strumenti per l'analisi, integrazione e interpretazione dei dati multi-omici - Promuovere l'applicazione clinica e traslazionale delle tecnologie studiate in ambito oncologico e biomedico - Favorire il confronto con la comunità scientifica nazionale attraverso il coinvolgimento di società scientifiche specialistiche nel settore della medicina di precisione molecolare e della biopsia liquida. <u>Risultati di apprendimento attesi</u>

	Al termine del corso, i partecipanti saranno in grado di: - Comprendere i principi biologici e tecnologici alla base della biopsia liquida - Progettare e implementare workflow per isolamento e analisi di vescicole extracellulari - Applicare tecniche di spatial transcriptomics/proteomics per lo studio dell'eterogeneità tissutale - Utilizzare tecnologie di sequenziamento NGS e digital PCR (ddPCR) per l'analisi di biomarcatori circolanti e dati trascrittomici - Utilizzare strumentazione avanzata per imaging e caratterizzazione molecolare - Comprendere i principi della metabolomica e il suo ruolo nell'integrazione multi-omica per l'analisi di biomarcatori in contesti di biopsia liquida e spatial biology - Analizzare e interpretare dati derivanti da piattaforme multi-omiche - Comprendere i requisiti regolatori di base per lo sviluppo e l'utilizzo clinico di test diagnostici molecolari (es. validazione analitica e clinica) - Valutare criticamente workflow sperimentali in funzione della loro trasferibilità in ambito clinico e regolatorio - Valutare criticamente applicazioni cliniche e prospettive future nel campo della medicina di precisione e traslazionale
Programma del corso/Contenuti	Durata e crediti - Durata complessiva: 4 mesi (II semestre) 2 giorni/settimana - Totale ore: 64 ore - Crediti formativi: 8 CFU (1 CFU=8 ore) Articolazione delle attività didattiche Modulo 1 – Fondamenti teorici (16 ore) giorno 1 e 2 - Biopsia liquida e biomarcatori circolanti - Biologia delle vescicole extracellulari - Biologia delle cellule tumorali circolanti - Introduzione alla spatial biology - Analisi single-cell - Funzionomica Modulo 2 – Tecnologie avanzate e sequenziamento (16 ore) giorno 3 e 4 - Tecnologie NGS e ddPCR per liquid biopsy (targeted sequencing, cfDNA, RNA-seq, metilazione) - Preparazione delle librerie e workflow di sequenziamento - Piattaforme di spatial transcriptomics e proteomics - Imaging molecolare e microscopia a super-risoluzione - Mass Spectrometry Imaging Modulo 3 – Analisi e integrazione dati (8 ore) giorno 5

	- Introduzione alla bioinformatica per liquid biopsy - Analisi dati NGS e ddPCR - Analisi dati spatial - Integrazione multi-omica dei dati (genomica, metilomica, trascrittomica, proteomica, metabolomica, funzionomica) Modulo 4– Aspetti regolatori e traslazionali (8 ore) giorno 6 - Introduzione alla normativa europea sui dispositivi diagnostici in vitro (IVDR) - Validazione analitica e clinica dei biomarcatori - Standardizzazione e qualità nei laboratori (cenni a ISO e GMP) - Trasferimento dalla ricerca alla pratica clinica - Il molecular tumor board e la gestione del paziente oncologico Modulo 5 – Applicazioni cliniche (12 ore) giorno 7 e giorno 8 (½) - Applicazioni in oncologia - Biomarcatori diagnostici, predittivi e prognostici - Prospettive nella medicina di precisione Valutazione finale 4 ore giorno 8
Durata e periodo di svolgimento	<i>Marzo 2027-Giugno 2027</i>
Crediti Formativi (CFU) e ore totali del corso	CFU 8; 64 ore
Sede di svolgimento	SBSC (vle Pieraccini 6)
Modalità didattiche	<i>Le lezioni si svolgono prevalentemente in presenza</i>
Lingua di erogazione delle attività formative	Italiano
Titoli richiesti per l'accesso	Il corso è rivolto a: - Laureati magistrali in discipline biomediche, biologiche, biotecnologiche e affini - Dottorandi e assegnisti di ricerca in discipline biomediche, biologiche, biotecnologiche e affini - Medici anche in formazione specialistica (in particolare oncologia, anatomia patologica) - Tecnici di laboratorio con esperienza in ambito biomedico - Tecnologi in ambito biomedico Titoli richiesti per l'accesso: Laurea Magistrale o equipollenti
Modalità di selezione qualora il numero delle domande sia superiore al numero dei posti	Per titoli
Modalità di verifica dell'apprendimento/tipologia della prova finale	* Test scritto e/o orale sugli argomenti trattati a fine di ogni modulo * Eventuale project work o presentazione di un caso studio
Obblighi di frequenza	75%

Posti disponibili e quote di iscrizione	
Ordinari	
Numero minimo	6
Numero massimo	20
Quota di iscrizione	800 euro
Quota di iscrizione ridotta per giovani laureati entro il ventottesimo anno di età non compiuto	
Quota di iscrizione (70%)	560 euro
Apertura iscrizioni	dal 18/01 al 25/02