

Piano didattico del 39° Ciclo

Attività didattica programmata/prevista

Insegnamenti previsti (distinti da quelli impartiti in insegnamenti relativi ai corsi di studio di primo e secondo livello)

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
1.	<i>Big data analysis and bioinformatics</i>	10	primo anno	<i>I BigData sono la sfida del futuro anche in biologia e biomedicina con l'avvento delle scienze omiche tra cui le più note sono la genomica, la trascrittomica, la proteomica e la metabolomica. Attualmente è facile produrre grandi quantità di dati grezzi ma è molto più impegnativa e difficile la loro interpretazione, contestualizzazione e integrazione. Il corso si propone di dare una panoramica generale sugli aspetti critici del trattamento del dato partendo da alcuni casi di studio. Verranno toccati argomenti nell'ambito della gestione di dati high-throughput di sequenze nucleotidiche (genomica e trascrittomica) e proteiche (proteomica).</i>			NO	
2.	<i>Flow cytometry: from basic principles to research applications</i>	10	primo anno	<i>Il Corso si propone di fornire una formazione di base nel settore applicativo della Citometria a Flusso per la corretta interpretazione e l'applicazione delle misure citometriche in campo biologico. In dettaglio, l'insegnamento avrà i seguenti obiettivi formativi: - conoscenza dei principi di base della fluorescenza e della interazione luce-particella; - acquisizione dei concetti generali del funzionamento della parte ottica, fluidica ed elettronica del citometro a flusso; - conoscenza delle procedure di controllo della strumentazione e dei parametri ottici misurabili in citometria; - apprendimento delle tecniche di preparazione dei campioni biologici e dei protocolli di analisi di marcatori (di membrana, citoplasmatici e nucleari), della proliferazione cellulare, della citotossicità, dell'apoptosi e delle vie di segnale; - analisi dei dati generati e rappresentazione grafica dei risultati. MODALITA' DIDATTICHE Il Programma prevede una parte di didattica frontale seguita da una fase di didattica interattiva inerente alle principali tipologie di rappresentazione dei dati citometrici.</i>			NO	
3.	<i>Emerging infectious diseases: pathogenesis, treatment and prevention</i>	10	secondo anno	<i>In questo corso verranno approfondite le caratteristiche principali dei microrganismi patogeni causa di infezioni emergenti e riemergenti, come malaria, tubercolosi, febbri estive da arbovirus, COVID-19, infezioni MDR. Saranno presi in considerazione gli aspetti patogenetici più importanti, facendo particolare attenzione al complesso rapporto ospite-parassita. Si affronterà poi come, a partire da queste conoscenze, si possono sviluppare nuovi sistemi diagnostici, nuovi farmaci innovativi o strategie di prevenzione come vaccini o sistemi di controllo per i vettori.</i>			NO	
4.	<i>Gene editing: technologies and applications</i>	10	secondo anno	<i>Le tecnologie di gene editing classiche: knockout e knockin genico nelle cellule staminali embrionali del topo. Gene editing condizionale nel topo: strategie e opportunità. Strategie di incrocio di topi per ottenere genotipi complessi. Le tecnologie di gene editing utilizzanti CRISPR/Cas9: concetti base. Applicazione di CRISPR/Cas9 per knockout genico in cellule umane e murine: vantaggi e svantaggi. Mutagenesi mirata usando CRISPR/Cas9. Knockin genico con CRISPR/Cas9 e la sua applicazione</i>			NO	

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				per ottenere gene editing condizionale. Altre strategie di gene editing condizionale con CRISPR/Cas9. Attivazione genica indotta da defective-Cas9: opportunità per esperimenti gain-of-function. Screening usando CRISPR/Cas9: approcci loss-of-function e gain-of-function.				
5.	Single cells analysis	10	terzo anno	Analisi molecolare a singola cellula: genomica, epigenomica, trascrittomica, proteomica e metabolomica. L'analisi trascrittomica a singola cellula: concetti base, clustering e identificazione dei tipi cellulari. Generazione di ipotesi sulle traiettorie di differenziamento cellulare e sulla comunicazione tra tipi cellulari diversi sulla base della trascrittomica a singola cellula. Tissue cartography: mappare le cellule individuate tramite trascrittomica a singola cellula sui tessuti e identificare pattern ricorrenti di associazioni cellulari (tissue motifs). Trascrittomica a singola cellula in situ.			NO	
6.	Methods in drug development	10	terzo anno	Il corso propone una attività seminariale promossa da ricercatori con alto profilo scientifico che lavorano nel campo della individuazione validazione e sviluppo di farmaci. Durante questo corso gli studenti impareranno gli aspetti basilari del processo di sviluppo di un farmaco a partire dalla selezione dei target cellulari, allo screening di molecole con potenziale interesse terapeutico fino alla ottimizzazione di composti lead. In particolare saranno presi in considerazione: 1. Aspetti biochimici e farmacologici che sottendono i meccanismi di interazione tra un target molecolare e piccole molecole di origine chimica o peptidica. 2. Tecniche e metodi computazionali sviluppati al fine di individuare, selezionare, sviluppare e ottimizzare nuovi potenziali farmaci. 3. Approcci innovativi che valutino le proprietà ADMET (Assorbimento, Distribuzione, Metabolismo, Escrezione e Tossicità) delle molecole in studio 4. L'integrazione tra modelli computazionali e ricerca sperimentale, vantaggi e criticità.			NO	

Riepilogo automatico insegnamenti previsti nell'iter formativo

Totale ore medie annue: 20 (valore ottenuto dalla somma del Numero di ore totali sull'intero ciclo di tutti gli insegnamenti diviso la durata del corso)

Numero insegnamenti: 6

Di cui è prevista verifica finale: 0

Altre attività didattiche (seminari, attività di laboratorio e di ricerca, formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare).

n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Eventuale curriculum di riferimento
1.	Perfezionamento linguistico	I Dottorandi potranno seguire i corsi di inglese organizzati dal Centro Linguistico di Ateneo (CLA) con l'obiettivo di sviluppare le competenze linguistiche necessarie alla stesura di ricerche/progetti, pubblicazioni scientifiche e di acquisire scioltezza nella conversazione; tale attitudine sarà anche approfondita nell'ambito dei seminari programmati nel percorso formativo. Il CLA organizza, inoltre, corsi di italiano per studenti stranieri con vari livelli di insegnamento (da A1 a C2)	
2.	Perfezionamento informatico	Saranno organizzate lezioni, tenute da docenti del collegio ed esterni, su vari argomenti di interesse quali: - Tecniche di Imaging - Tecniche di Bioinformatica (chip-seq; Rna-seq; database; genome-browsers; datasets di pazienti) - Corso di statistica 1 per PhD	
3.	Gestione della ricerca e della conoscenza dei sistemi di ricerca europei e internazionali	L'Ateneo di Padova promuove varie iniziative (PhD Educational week on Transferable skills; International Summer and Winter School & Short Courses) volte a potenziare le cosiddette "competenze trasversali" dei dottorandi e per fornire loro gli attrezzi utili anche ad una maggiore comprensione delle finalità dei programmi e modalità di accesso ai finanziamenti onde facilitare la presentazione di proposte ai bandi	
4.	Valorizzazione e disseminazione dei risultati, della proprietà intellettuale e dell'accesso aperto ai dati e ai prodotti della ricerca	CONTAMINATION LAB VENETO (percorso formativo extracurricolare) è un progetto di contaminazione multidisciplinare in cui sono coinvolti dottorandi, dottori di ricerca, docenti, professionisti ed imprese. L'obiettivo è promuovere la cultura dell'imprenditorialità e dell'innovazione, l'interdisciplinarietà e la diffusione di nuovi modelli di apprendimento nonché valorizzare i risultati dell'attività scientifica anche in relazione alla protezione della proprietà intellettuale	