

Principali informazioni sull'insegnamento	CORSI DI STUDIO DI BIOTECNOLOGIE
Denominazione insegnamento	Immunologia Applicata
Corso di studio (classe)	Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche e Medicina Molecolare (Classe LM-9)
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	Applied Immunology
Obbligo di frequenza	SI
Lingua di erogazione	Italiano
Anno Accademico	2020/2021

Docente responsabile		
Nome e Cognome	Mariangela De Robertis	
indirizzo email	mariangela.derobertis@gmail.com	
Luogo e orario di ricevimento	1° piano, Nuovo Palazzo di Biologia, Via Orabona 4, Campus "E. Quagliariello" – su appuntamento	
Dettaglio insegnamento	SSD	tipologia attività
	MED/04	Caratterizzante

Periodo di erogazione	Anno di corso	Semestre
	1	2

Organizzazione della didattica	Lezioni frontali	Laboratori	Esercitazioni	Totale
CFU	5		1	6
Ore totali	125		25	150
Ore di didattica assistita	40		12	52
Ore di studio individuale	85		13	98

Syllabus	
Prerequisiti	Il Corso di Immunologia Applicata considera qualificanti fondamentali le conoscenze acquisite dagli studenti in Biologia Molecolare, Genetica ed Ingegneria Genetica, Microbiologia, Biotecnologie Farmaceutiche, Patologia Clinica e Diagnostica Molecolare, e soprattutto in Patologia Generale e Principi di Immunologia.
Risultati di apprendimento attesi (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino)	
Conoscenza e capacità di comprensione	Acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento alla ricerca immunologica volta all'applicazione terapeutica in ambito oncologico, infettivo, delle malattie autoimmuni o allergie.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Formazione di una competenza di tipo metodologico nel campo dell'immunologia applicata alla terapia, in modo che lo studente possa disporre degli strumenti scientifici e biotecnologici che gli permettano di lavorare in un ambito di ricerca scientifica accademica e ricerca & sviluppo industriale.
Autonomia di giudizio	Sviluppo di una conoscenza critica degli elementi innovativi, inventivi

	ed industriali delle diverse dimostrazioni scientifiche e/o biotecnologiche nel campo della ricerca immunologica applicata all'oncologia e all'ambito delle malattie infettive e del sistema immunitario.
Abilità comunicative	Acquisizione della padronanza di un linguaggio scientifico e di una terminologia specialistica adeguati in relazione all'Immunologia Applicata, al fine di sviluppare abilità comunicative stimolate attraverso la discussione in classe e mediante la prova finale.
Capacità di apprendere	Sviluppo delle capacità di apprendimento, approfondimento e lettura critica dell'evolversi della disciplina, attraverso la consultazione di testi e banche dati ed approfondimenti tramite bibliografia specifica.
Programma	
Contenuti di insegnamento	<p>Parte I Trends biotecnologici e farmaceutici per lo sviluppo di prodotti di Immunoterapia e Vaccini Analisi del mercato e della Ricerca & Sviluppo industriale. Pipelines e strategie internazionali. Blockbuster Drugs. Evoluzione del concetto di immunoterapia e nuovi modelli patogenetici: malattie infettive croniche, patologie infiammatorie croniche, malattie neurodegenerative, patologie autoimmuni, allergie, tumori.</p> <p>Parte II Dalla ricerca di base allo sviluppo di vaccini preventivi e terapeutici Dai vaccini di prima generazione ai vaccini di ultima generazione: nuovi <i>clinical needs</i>, evoluzione delle conoscenze scientifiche, evoluzione dei targets immunologici, evoluzione del concetto di vaccino. Classificazione dei vaccini. Strategie per disegnare ed ottimizzare una nuova generazione di vaccini. La risposta immunitaria adattativa ed innata: dalla ricerca di base alle nuove strategie di vaccinazione. Dalla presentazione antigenica alla modulazione della risposta immune. Il concetto di adiuvanti per vaccini. Formulazione di vaccini e farmaci biologici. Nuovi modelli di vaccinazione.</p> <p>Parte III Nuovi approcci per vaccini Vaccini di nuova generazione contro targets infettivi: influenza, dengue virus, Streptococcus pneumoniae, HIV, COVID-19. Vaccini Genetici (Vantaggi/svantaggi; Linee guida internazionali; Applicazioni cliniche). Vaccini contro allergie, malattie neurodegenerative, malattie autoimmuni.</p> <p>Parte IV Immunoterapia antitumorale e vaccini per il cancro Modelli di cancerogenesi e cellule staminali tumorali. Immunosorveglianza ed immunoediting nel corso della cancerogenesi e progressione neoplastica. Presupposti per lo sviluppo di immunoterapia specifica antitumorale. Vaccini antitumorali.</p> <p>Parte V Immunomodulatori e immunostimolatori nel cancro Citochine. Inibitori di check points negativi. Virus oncolitici.</p> <p>Parte VI Sviluppo di anticorpi terapeutici e frammenti anticorpali Generalità sulla struttura degli anticorpi e possibilità di manipolazione. Sistemi high-throughput di produzione e selezione di</p>

	<p>anticorpi monoclonali murini. Modelli di anticorpi ingegnerizzati: murini, chimerici, umanizzati, umani (librerie anticorpali e anticorpi umani dagli animali transgenici; <i>phage display analysis</i>). Strategie di ottimizzazione degli anticorpi monoclonali. Strategie per selezionare il miglior target (prima, seconda, terza generazione). Strategie per ottimizzare la struttura (proprietà farmaceutiche; funzionali; farmacologiche). Anticorpi bispecifici. Nuovi scaffolds proteici alternativi. Frammenti anticorpali e loro utilizzo terapeutico e diagnostico. “Ligand-Targeted Therapeutics”: immunoconiugati, immunoliposomi, immunopolimeri. Struttura (linkers, cariche, etc.) e farmacocinetica (escrezione, tossicità, etc.). Radioimmunoterapeutici (RAIT) e radioimmunodiagnostici: radioisotopi, applicazioni, clinica. Immunotossine. Principali applicazioni cliniche e diagnostiche: tumori, malattie infiammatorie croniche, patologie autoimmuni.</p>
Testi di riferimento	<p>“Novel Approaches and Strategies for Biologics, Vaccines and Cancer Therapies”, 1st Edition, 2015. Editor(s): Singh & Salnikova. Academic Press (Elsevier) Print Book ISBN: 9780124166035.</p>
Note ai testi di riferimento	<p>La docente fornirà articoli scientifici presi dalla letteratura recente ad integrazione di ciò che è riportato sul testo, oltre ai files PowerPoint delle lezioni frontali.</p>
Metodi didattici	<p>Lezioni frontali con l’utilizzo del PowerPoint; esercitazioni.</p>
Metodi di valutazione (scritto, orale, prove in itinere)	<p>Prova orale.</p>
<p>Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)</p>	<p>La valutazione dell’esame di profitto si basa sui seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione – Ci si aspetta che lo studente sia capace di esporre con chiarezza e padronanza le nozioni fondamentali della dell’immunologia e della ricerca immunologica volta all’applicazione terapeutica in ambito oncologico, infettivo, delle malattie autoimmuni o allergie. • Conoscenza e capacità di comprensione applicate – Ci si aspetta che lo studente sia capace di valutare e applicare in modo critico le conoscenze acquisite in ambito immunologico alle attività pratiche che si svolgono in laboratori di ricerca scientifica accademica e ricerca & sviluppo industriale. • Autonomia di giudizio – Ci si aspetta che lo studente sia in grado di leggere autonomamente e interpretare criticamente testi e articoli di letteratura scientifica internazionale per confrontarsi con le più rilevanti realtà internazionali del settore. • Abilità comunicative – Ci si aspetta che lo studente dimostri chiarezza e completezza nell’esposizione orale dei contenuti del corso, evidenziando collegamenti con le altre discipline. • Capacità di apprendere – Ci si aspetta che lo studente sia in grado di realizzare ricerche bibliografiche, in forma cartacea ed elettronica, di documenti e articoli scientifici inerenti all’immunologia applicata.
Altro	