

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Immunologia Applicata
Corso di studio	Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche e Medicina Molecolare (Classe LM-9)
Anno di corso	2021/2022
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	6
SSD	MED/04
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	Il semestre (7 marzo 2022 – 17 giugno 2022)
Obbligo di frequenza	obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Mariangela De Robertis
Indirizzo mail	mariangela.derobertis@uniba.it
Telefono	
Sede	IV piano, Nuovo Palazzo di Biologia, Via Orabona 4, Campus "E. Quagliariello"
Sede virtuale	Microsoft Teams Codice Ifyhj7 - "Tutoraggio"
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	IV piano, Nuovo Palazzo di Biologia, Via Orabona 4, Campus "E. Quagliariello" o mediante Microsoft Team, su appuntamento

Syllabus	
<b>Obiettivi formativi</b>	Il corso prevede l'acquisizione di adeguate conoscenze e competenze di immunologia applicata finalizzate alla produzione e all'utilizzo biotecnologico di vaccini e anticorpi mono- e policlonali e allo sviluppo di strategie immunoterapeutiche innovative in ambito biotecnologico.
<b>Prerequisiti</b>	Il Corso di Immunologia Applicata considera qualificanti fondamenti 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.
<b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b>	<p><b>Parte I</b>  <b>Trends biotecnologici e farmaceutici per lo sviluppo di prodotti di Immunoterapia e Vaccini</b>            Analisi del mercato e della Ricerca &amp; 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><b>Parte II</b>  <b>Dalla ricerca di base allo sviluppo di vaccini preventivi e terapeutici</b>            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><b>Parte III</b>  <b>Nuovi approcci per vaccini</b></p>

	<p>Vaccini di nuova generazione contro targets infettivi: influenza, dengue virus, Streptococcus pneumoniae, HIV, COVID-19. Vaccini Genetici a DNA e RNA (Vantaggi/svantaggi; Linee guida internazionali; Applicazioni cliniche). Vaccini contro allergie, malattie neurodegenerative, malattie autoimmuni.</p> <p><b>Parte IV</b> <b>Immunoterapia antitumorale e vaccini per il cancro</b> 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><b>Parte V</b> <b>Immunomodulatori e immunostimolatori nel cancro</b> Citochine. Inibitori di check points negativi. Virus oncolitici.</p> <p><b>Parte VI</b> <b>Sviluppo di anticorpi terapeutici e frammenti anticorpali</b> Generalità sulla struttura degli anticorpi e possibilità di manipolazione. Sistemi high-throughput di produzione e selezione di 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>
<b>Testi di riferimento</b>	"Novel Approaches and Strategies for Biologics, Vaccines and Cancer Therapies", 1st Edition, 2015. Editor(s): Singh & Salnikova. Academic Press (Elsevier) Print Book ISBN: 9780124166035.
<b>Note ai testi di riferimento</b>	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.

<b>Organizzazione della didattica</b>			
<b>Ore</b>			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	40	12	98
<b>CFU/ETCS</b>			
6	5	1	

<b>Metodi didattici</b>	
	Didattica frontale e in modalità telematica; esercitazioni in laboratorio.

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento alla ricerca immunologica volta all'applicazione terapeutica in ambito oncologico, infettivo, delle malattie autoimmuni o allergie.</li> </ul>

<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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 &amp; sviluppo industriale.</li> </ul>
<b>Competenze trasversali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Autonomia di giudizio</b> Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sviluppare 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.</li> </ul> </li> <li>• <b>Abilità comunicative</b> Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ acquisire padronanza di un linguaggio scientifico e di una terminologia specialistica adeguati in relazione all'Immunologia Applicata</li> <li>○ sviluppare abilità comunicative stimulate attraverso la discussione in classe e mediante la prova finale.</li> </ul> </li> <li>• <b>Capacità di apprendere in modo autonomo</b> Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sviluppare capacità di apprendimento, approfondimento e lettura critica dell'evolversi della disciplina, attraverso la consultazione di testi e banche dati ed approfondimenti tramite bibliografia specifica.</li> </ul> </li> </ul>

<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Prova orale di 30-40 minuti o prova scritta a risposte aperte di 60 minuti.
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conoscenza e capacità di comprensione:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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.</li> </ul> </li> <li>• <b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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 &amp; sviluppo industriale.</li> </ul> </li> <li>• <b>Autonomia di giudizio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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.</li> </ul> </li> <li>• <b>Abilità comunicative:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ci si aspetta che lo studente dimostri chiarezza e completezza nell'esposizione orale dei contenuti del corso, evidenziando collegamenti con le altre discipline.</li> </ul> </li> <li>• <b>Capacità di apprendere:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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.</li> </ul> </li> </ul>
Criteri di misurazione	Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto

dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	è maggiore o uguale a 18. Per conseguire una valutazione elevata lo studente deve dimostrare di aver sviluppato autonomia di giudizio e adeguata capacità di argomentazione ed esposizione. L'assegnazione della Lode avviene nel caso in cui l'esame è ritenuto eccellente.
<b>Altro</b>	