

Principali informazioni sull'insegnamento	CORSO DI STUDIO DI BIOLOGIA
Denominazione insegnamento	Immunogenetica e Laboratorio di Genetica Umana
Corso di studio (classe)	Biologia Cellulare e Molecolare (LM-6)
Crediti formativi	5
Denominazione inglese	Immunogenetics and Human Genetics laboratory
Obbligo di frequenza	si
Lingua di erogazione	italiano
Anno Accademico	2020/2021

Docente responsabile		
Nome e Cognome	Rachele Antonacci	
indirizzo email	rachele.antonacci@uniba.it	
Luogo e orario di ricevimento	Dipartimento di Biologia (3° piano)-Giovedì: 10.00-12.00	
Dettaglio insegnamento	SSD	tipologia attività
	BIO/18	Attività affini e laboratorio

Periodo di erogazione	Anno di corso		Semestre	
	I		I	
Organizzazione della didattica	Lezioni frontali	Laboratori	Esercitazioni	Totale
CFU	3	2		5
Ore totali	75	50		125
Ore di didattica assistita	24	24		48
Ore di studio individuale	51	26		77

Syllabus	
Prerequisiti	
Nozioni di base di genetica generale, biologia molecolare e immunologia	
Risultati di apprendimento attesi (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino)	
Conoscenza e capacità di comprensione	Acquisire conoscenze avanzate di genetica studiando la struttura e la funzione di geni coinvolti nella risposta immunitaria, per comprendere i meccanismi molecolari alla base delle caratteristiche della risposta immune acquisita dei Vertebrati, compreso l'uomo.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Applicazione di metodologie ad ampio spettro per la ricerca in genetica.
Autonomia di giudizio	Acquisizione di autonomia in ambiti relativi alla valutazione e interpretazione dei dati sperimentali.
Abilità comunicative	Acquisizione di competenze e strumenti adeguati per la comunicazione attraverso il lessico disciplinare e gli approfondimenti bibliografici.
Capacità di apprendere	Acquisizione di capacità che favoriscono l'approfondimento e il costante aggiornamento dell'immunogenetica, attraverso la

	consultazione di materiale bibliografico e di banche dati.
Programma	
Contenuti di insegnamento	<p>- Aspetti generali del sistema immunitario Cosa è l'immunogenetica. Il sistema immunitario. Immunità innata e acquisita. Caratteristiche dell'immunità acquisita. Immunità umorale e cellulo-mediata. Cellule e organi del sistema immunitario.</p> <p>- Struttura degli anticorpi Gli antigeni. La struttura di base degli anticorpi identificata con metodiche chimiche ed enzimatiche. Le catene leggere e le catene pesanti. Il sito di legame dell'anticorpo. Le CDR. I domini costanti e le funzioni effettrici mediate dagli anticorpi. Classi e attività biologiche delle immunoglobuline.</p> <p>- I geni delle Immunoglobuline La superfamiglia delle immunoglobuline. Organizzazione dei geni delle immunoglobuline. Formulazione di un modello genetico compatibile con la struttura degli anticorpi. Modello della linea germinale e modello della variabilità somatica. Modello di Dreyer e Bennett. Dimostrazione sperimentale di Tonegawa. Famiglia multigenica della catena leggera lambda. Famiglia multigenica della catena pesante. Riarrangiamenti della regione variabile. Le sequenze segnale della ricombinazione. Processazione differenziale dell'mRNA per la catena pesante: coespressione di IgM e IgD.</p> <p>- Meccanismi di riarrangiamento nella regione variabile delle immunoglobuline. La ricombinazione somatica per delezione e per inversione. Generazione della diversità anticorpale: flessibilità giunzionale, inserimento di P e N nucleotidi. Identificazione e isolamento dei geni RAG1 e RAG2.</p> <p>- Generazione della diversità anticorpale. Meccanismo dell'ipermutazione somatica. L'enzima AID. La conversione genica. Lo "switch" isotipico tra i geni della regione costante. Espressione di immunoglobuline di membrana e secrete. Coespressione di IgM e IgD. Sintesi, assemblaggio e secrezione delle immunoglobuline.</p> <p>- Regolazione dei geni delle immunoglobuline. Regolazione della trascrizione: promotori ed enhancer. Regolazione della ricombinazione somatica: tessuto-specificità, stadio-specificità ed esclusione allelica. Sviluppo dei linfociti B.</p> <p>- Gli anticorpi monoclonali e loro applicazioni Produzione di anticorpi monoclonali. Anticorpi immunoconiugati, bispecifici e immunotossine. Ingegnerizzazione degli anticorpi. Anticorpi monoclonali chimerici e umanizzati. Topi ingegnerizzati con loci delle immunoglobuline umane. Usi clinici degli anticorpi. Applicazione nella ricerca.</p> <p>- Il recettore dei linfociti T (TCR) Isolamento del TCR. Struttura e funzioni del TCR alfa/beta e gamma/delta. Il CD3. I corecettori CD4 e CD8. Clonaggio dei geni del TCR (ibridizzazione per sottrazione di DNA). Organizzazione e riarrangiamento dei geni del TCR. Organizzazione dei geni delle catene beta, gamma, alfa e delta nell'uomo e in altre specie di mammifero. La ricombinazione somatica. La diversità del TCR. Esclusione allelica. L'ipermutazione somatica nel TCR gamma/delta.</p> <p>- Il Complesso Maggiore di Istocompatibilità (MHC) Le molecole MHC di classe I e II: struttura e funzioni. Organizzazione</p>

	<p>in esoni e introni dei geni. Processazione e presentazione dell'antigene. Ruolo delle molecole MHC nello sviluppo dei linfociti T. Organizzazione del Complesso Maggiore di Istocompatibilità nel topo e nell'uomo. Caratteristiche del locus MHC.</p> <p>-Il database internazionale dell'IMmunoGeneTica (IMGT database): risorse e strumenti di analisi. -Come utilizzare il database per la caratterizzazione di geni IG e TR.</p>
Testi di riferimento	<p>- R. A. Goldsby, T. J. Kindt, B. A. Osborne: Kuby - Immunologia, Ed. UTET - Testo di Genetica generale</p>
Note ai testi di riferimento	<p>Alcuni argomenti non presenti sui libri di testo devono essere eventualmente integrati con articoli scientifici. I PowerPoint delle lezioni sono messi a disposizione degli studenti.</p>
Metodi didattici	<p>Lezione frontale con l'utilizzo del PowerPoint e lavagna. Uso del computer per l'analisi di banche dati.</p>
Metodi di valutazione (scritto, orale, prove in itinere)	<p>Colloquio orale</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>Gli studenti devono dimostrare di poter elaborare un pensiero rigoroso relativamente ai processi scientifici illustrati durante il corso che porta alla formulazione di ipotesi e domande sperimentali e quindi alla produzione in futuro di nuove conoscenze.</p>
Altro	