



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Ingegneria
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2020/2021
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2021/2022
<b>CORSO DILAUREA</b>	INGEGNERIA BIOMEDICA
<b>INSEGNAMENTO</b>	SEPARAZIONE E TRATTAMENTI DEL SANGUE E DEL PLASMA
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	D
<b>AMBITO</b>	10437-A scelta dello studente
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	21188
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	ING-IND/34
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	LA CARRUBBA VINCENZO                      Professore Associato                      Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	96
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	54
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	2
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>LA CARRUBBA VINCENZO</b> Martedì    11:00    12:00    Studio docente, edificio 6 secondo piano Giovedì    11:00    12:00    Studio docente, edificio 6 secondo piano

DOCENTE: Prof. VINCENZO LA CARRUBBA

<b>PREREQUISITI</b>	Matematica, Fisica
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Conoscenza dei principi base dell'ematologia. Conoscenza delle principali tecnologie per il trattamento del sangue e dei dispositivi per lo screening rapido di patologie.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Capacita' di applicare le nozioni apprese a problemi reali quali: la progettazione di un dispositivo ingegnerizzato per specifiche esigenze diagnostiche, il dimensionamento delle operazioni unitarie necessarie, la scelta dei materiali, la scelta delle strategie di separazione dei globuli rossi dal plasma, la risoluzione analitica della fluidodinamica applicata a microsistemi per il trattamento del sangue.</p> <p>Autonomia di giudizio e pensiero creativo</p> <p>Autonomia nell'operare e nel valutare le implicazioni delle scelte effettuate in termini tecnologici e del loro impatto clinico.</p> <p>Abilità comunicative</p> <p>Abilità di affrontare una discussione tecnico- scientifica in un contesto strutturato ad alto livello educativo volta all'implementazione o progettazione di processi o di dispositivi biomedici. Abilità di affrontare le medesime tematiche in un contesto di un pubblico non esperto.</p> <p>Capacità d'apprendimento</p> <p>Capacità di aggiornamento mediante la consultazione indipendente delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore dell' Ingegneria Biomedica.</p> <p>Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, corsi di secondo livello, specialistici nel settore e di comprendere compiti elementari in un laboratorio di ingegneria biomedica.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	La prova finale di esame consiste di una prova scritta seguita da una prova orale. La prova scritta, della durata di circa 2 ore, conterrà da 2 a 3 domande a risposta aperta inerenti tutti gli argomenti trattati nell'ambito del corso, seguita da una prova orale, che verterà su argomenti per i quali le risposte della prova scritta sono state insufficienti e/o su argomenti non trattati nella prova scritta.
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	<p>Lo scopo generale del corso è introdurre lo studente alla comprensione, progettazione e valutazione di tecnologie in ambito dell'ematologia applicata, quali ad esempio sistemi di separazione dei globuli rossi dal sangue su macro e microscala per specifiche applicazioni diagnostiche.</p> <p>L'obiettivo primario è correlare le tecnologie ad uno specifico obiettivo in ambito clinico e fornire allo studente gli elementi base per individuare le classi di diagnostica e corrispondenti soluzioni più adeguate.</p> <p>Al termine del corso lo studente dovrà essere nelle condizioni di scegliere strategia di trattamento del sangue più adatta sulla base delle esigenze cliniche</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>Rodak's Hematology (6th Edition)            Edited by: Elaine M. Keohane, Catherine N. Otto, and Jeanine M. Walenga,            Springer, 2019            ISBN: 9780323530453</p> <p>Paper Microfluidics: Theory and Applications (Advanced Functional Materials and Sensors) Edited by: Shantanu Bhattacharya •            Sanjay Kumar • Avinash K. Agarwal            ISBN: 978-981-15-0488-4</p>

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Introduzione: Storia dell'ematologia Globuli rossi, globuli bianchi, piastrine e componenti del plasma Tecnica di conta cellulare di campioni ematici Emopoiesi
4	Panoramica sulla struttura e funzione cellulare Struttura e funzione dell'emoglobina
4	Coagulazione del sangue e interazioni sangue-materiale
6	Tecniche ematologiche di base Test manuali, semiautomatizzati e point-of-care in ematologia
5	Fenomeni di trasporto fluidi nei dispositivi microfluidici su supporto cartaceo
6	Tecniche di fabbricazione per dispositivi microfluidici su supporto cartaceo
5	Controllo delle portate in dispositivi microfluidici basati su carta
5	Dispositivi microfluidici basati su carta per la separazione sangue/plasma

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	Evoluzione della microfluidica cartacea come piattaforma diagnostica alternativa
5	Dispositivi microfluidici basati su carta per la diagnostica delle malattie infettive
5	Dispositivi microfluidici per la preparazione di campioni di plasma sanguigno in applicazioni diagnostiche basate su acidi nucleici circolanti