

CORSO INTEGRATO IX: FISIOPATOLOGIA CARDIOVASCOLARE 2			
SETTORE DISCIPLINARE: MED/11, MED/23, MED/36, MED/50, ING-IND/22			CFU:9
Tipologia delle forme didattiche e criterio per il calcolo dell'impegno orario dello studente:			
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione:1	Esercitazione:0	Laboratorio:0
	Altro:		
OBIETTIVI FORMATIVI: Acquisire le conoscenze delle malattie dell'apparato cardiovascolare, e delle tecniche diagnostiche di radiologia con particolare riguardo alle interazioni con le tecniche di chirurgia cardiaca. Individuare le nuove frontiere di bioingegneria da applicare in medicina. Studio dei nuovi materiali e tecnologie che vengono utilizzati nella corrente pratica medica.			
CONTENUTI: : Ciclo cardiaco, Proteine contrattili, Meccanismo cellulare della contrazione, Leggi del cuore (Starling, Hill, Laplace), Scompenso cardiaco, Meccanismi di compenso extracardiaco, Scompenso cardiaco diastolico, Principi di trattamento dello scompenso cardiaco, Stenosi aortica Anatomia del Cuore e Grossi Vasi, Cenni di Diagnostica per immagini del Cuore e Grossi Vasi Tecniche e metodiche di protezione miocardica con cenni allargati di fisio-patologia, metodiche di monitoraggio e di riperfusione. Generalità sulle protesi valvolari; protesi valvolari meccaniche; protesi valvolari biologiche; indicazioni al loro impiego; complicanze nei portatori di protesi Fisica degli ultrasuoni ed applicazioni biomedicali definizione di ultrasuono propagazione delle onde ultrasoniche frequenze ultrasoniche ad uso biomedicale ecografia, principio di funzionamento visualizzazioni A-Mode, B-Mode, M-Mode, 3D Time-gain compensation. Cenni di emodinamica cardiovascolare, tecniche arteriografiche, tecniche flebografiche, Utilità del Eco-color-Doppler, tecniche di Angio-TAC di Angio-RM 1) Definizione e classificazione di "Biomateriali". Concetto di biomateriale e definizione di Scienza e Tecnologia dei Biomateriali. Biocompatibilità di un materiale. 2) Classificazione dei Biomateriali sulla base del loro legame chimico principale e sulla base della percentuale di impiego nel settore biomedico. 3) Materiali polimerici: termoplastici, termoindurenti ed elastomeri. Meccanismi di reazione: a stadi e a catena. Policondensazione, Poliaddizione ed Addizione. Definizione dei requisiti che una reazione della chimica organica deve possedere per essere anche di polimerizzazione. Studio cinetico e termodinamico dei meccanismi di reazione a stadi ed a catena. Alcuni esempi di polimeri impiegati nel settore cardiovascolare: il Dacron (Polietilentereftalato), il Teflon (Politetrafluoretilene), il Kevlar(Poliaramide). Tecnologie produttive: polimerizzazione in massa, in sospensione, in soluzione ed in emulsione. Grandezze caratteristiche della polimerizzazione: Grado di polimerizzazione e grado di cristallinità. Invecchiamento fisico e degrado chimico dei polimeri e relazione con la loro applicabilità in campo cardiovascolare. 4) Materiali ceramici. Definizione di materiali ceramici e loro struttura cristallina. Sistemi ordinati (cristallini) e disordinati (amorfi o vetrosi). Grandezze caratteristiche di un solido cristallino: il concetto di cella elementare. Definizione di materiali bioceramici e bioinerti. Applicazione dei materiali ceramici al campo cardiovascolare: il caso del carbonio. Carbonio grafítico, carbonio turbostrato e carbonio pirolitico. Preparazione del carbonio pirolitico attraverso un processo di pirolisi di idrocarburi: schema dell'impianto. Impiego del carbonio nella preparazione degli emidischi delle valvole cardiache meccaniche.			

5) Materiali metallici.

Definizione e strutture cristalline dei materiali metallici. Celle elementari a simmetria cubica ed esagonale. Difetti nei solidi metallici: difetti di punto di linea e di superficie.

Le leghe metalliche come ottimizzazione positiva dei difetti. Tecnologia produttiva delle leghe metalliche e loro lavorazione tecnologica.

Trattamenti termici e superficiali di rifinitura delle leghe metalliche ottenute. Ricottura, tempra e rinvenimento, carburazione, nitrurazione, passivazione.

Limiti applicativi delle leghe metalliche per applicazioni cardiovascolari: la corrosione.

Corrosione anodica e catodica e forme di corrosione.

Leghe metalliche da impianto: acciai inossidabili AISI 316L, leghe di cobalto e molibdeno e leghe di titanio.

Propedeuticità: FISIOPATOLOGIA CARDIOVASCOLARE 1

Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta e orale