

## SCHEDA DOCENTE PROGRAMMA - A.A. 2018-2019

**PROGRAMMA DELL'INSEGNAMENTO DI "MATERIALI E BIOMATERIALI"  
DEL CORSO DI STUDIO: CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN BIOTECNOLOGIE (L/2)**

**NOMERO DI CREDITI: 6 CFU**

**SEMESTRE: II**

**COGNOME E NOME DOCENTE: CORRADINI VALENTINA**

**ORARIO DI RICEVIMENTO: da concordare con il docente via e-mail**

**SEDE PER IL RICEVIMENTO: DIIE (MONTELUCO DI ROIO)**

**N. TELEFONO (eventuale): 0862/434221**

**E-MAIL: valentina.corradini@univaq.it**

1	<b>Obiettivi del Corso</b>	<p><b>Il corso ha come obiettivo la presentazione di particolari materiali utilizzati a contatto con sistemi biologici, chiamati biomateriali, e la loro applicazione in medicina.</b></p> <p><b>Dopo aver frequentato il corso, lo studente dovrebbe comprendere i concetti fondamentali di biofunzionalità, biocompatibilità e di sterilità di un dispositivo medico.</b></p> <p><b>Questo argomento fornisce agli studenti una preparazione nell'applicazione di biomateriali nei dispositivi medici. Vengono presentati i biomateriali polimerici, ceramici e metallici. Oltre alle classiche proprietà come la resistenza meccanica, vengono affrontate anche le proprietà superficiali determinanti nell'interazione dei biomateriali con tessuti.</b></p>
2	<b>Contenuti del corso e gli esiti di apprendimento</b>	<p><b>Biomateriali: definizioni e concetti. Peculiarità della Scienza dei Biomateriali. Requisiti dei biomateriali: biofunzionalità, biocompatibilità, sterilità. Modelli quantomeccanici. Funzioni d'onda. Solidi covalenti, ionico-covalenti e metallici. Legame chimico. Comportamento meccanico. Modulo elastico. Comportamento elastico, elasto-plastico e visco-elastico. Celle elementari. Direzioni e piani cristallini. Indici di Miller. Difetti nei cristalli. Dislocazioni. Diagrammi di stato. Analisi termica. Leghe. Totale solubilità allo stato solido. Solubilità parziale. Eutettico. Trattamenti termici. Lavorazioni a caldo e lavorazioni a freddo. Prove meccaniche. Resistenza a fatica. Durezza. Resilienza. Tensione superficiale. Angolo di contatto. Tensione superficiale</b></p>

		<p><b>critica. Biomateriali metallici. Biomateriali ceramici. Biomateriali polimerici. Idrogel. Sterilizzazione dispositivi medici. Direttiva europea dispositivi medici. Registrazione dei dispositivi medici e requisito della marcatura in conformità con la direttiva CE 93/42 CE.</b></p> <p><b>Dopo aver superato il corso, lo studente dovrebbe essere in grado di:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>comprendere la struttura, la composizione e le proprietà dei materiali e dei biomateriali;</b></li> <li>- <b>conoscere questioni regolamentari/legislativi che riguardano la scelta e l'utilizzo di biomateriali;</b></li> <li>- <b>essere in grado di valutare scientificamente le informazioni fornite dai produttori di dispositivi medici.</b></li> </ul>
3	Conoscenze di base richieste e attività di apprendimento	<p>Lo studente deve conoscere i concetti di base di Chimica e Scienza dei Materiali.</p> <p>L'apprendimento avverrà seguendo le lezioni frontali.</p>
4	Metodi e criteri di valutazione e verifica	<p>Esame orale che consiste in alcune domande volte ad accertare le conoscenze del programma e le capacità di elaborazione delle stesse, attraverso la discussione di diverse questioni connesse.</p>
5	Materiale Didattico	<p><b>Testi consigliati</b></p> <p><b>R. Pietrabissa, "Biomateriali per Protesi e Organi Artificiali", Pàtron Editore, Bologna 1996</b></p> <p><b>C. Di Bello, A. Bagno, "Biomateriali - Dalla scienza dei materiali alle applicazioni cliniche", Pàtron Editore, Bologna 2016</b></p> <p><b>B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J Schoen, J.E. Lemons, "Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine". Academic Press 2004. ISBN 0-12-582463-7.</b></p>