



UNIVERSITÀ DI PISA

ORGANIZZAZIONE AZIENDALE E BIOMATERIALI E TECNOLOGIE BIOMEDICHE

SERENA DANTI

Academic year	2020/21
Course	LOGOPEDIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI LOGOPEDISTA)
Code	003PI
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
BIOMATERIALI E TECNOLOGIE BIOMEDICHE	ING-IND/22	LEZIONI	24	SERENA DANTI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Modulo Biomateriali e Tecnologie Biomediche:

- Lo studente acquisirà conoscenze di base nell'ambito dei biomateriali e delle tecnologie biomediche per comprendere le protesi e la biocompatibilità, ed i principi base delle strumentazioni.

Modalità di verifica delle conoscenze

Modulo Biomateriali e Tecnologie Biomediche:

- Per l'accertamento delle conoscenze lo studente dovrà scegliere una tipologia di protesi o strumentazione di suo interesse ed approfondirla personalmente basandosi sui principi fondamentali acquisiti durante le lezioni.

La verifica delle conoscenze sarà oggetto della valutazione tramite una prova orale (presentazione power point dello studente seguita da domande) prevista nella sessione d'esame.

Capacità

Modulo Biomateriali e Tecnologie Biomediche:

- Lo studente logopedista sarà in grado di interfacciarsi con le tecnologie biomediche attraverso una forma mentis "scientifica" (es. saper leggere un grafico ed interpretare dei risultati sperimentali).
- Il corso mira a stimolare la capacità di ragionamento, l'approccio con le nuove tecnologie e l'interfaccia con figure professionali di tipo tecnico-scientifico.

Modalità di verifica delle capacità

Modulo Biomateriali e Tecnologie Biomediche:

- Durante la prova d'esame saranno fatte domande atte a verificare la capacità di ragionamento scientifico acquisita dallo studente.

Comportamenti

Modulo Biomateriali e Tecnologie Biomediche:

- Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche tecnico-ingegneristiche e di progettazione di dispositivi biomedici.

Modalità di verifica dei comportamenti

Modulo Biomateriali e Tecnologie Biomediche:

- La sensibilità sviluppata sulle problematiche tecniche e progettuali sarà verificata attraverso la presentazione orale.



UNIVERSITÀ DI PISA

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Modulo Biomateriali e Tecnologie Biomediche:

- Matematica (scuola superiore): tangente e logaritmo
- Chimica (scuola superiore): legame chimico, tavola periodica degli elementi
- Fisica (scuola superiore): concetto di forza, pressione e velocità
- Istologia: conoscenze basilari sui tessuti (in particolare osso, cartilagine), la cellula e la matrice extracellulare.
- Immunologia: conoscenze basilari del sistema immunitario.

Indicazioni metodologiche

Modulo Biomateriali e Tecnologie Biomediche:

- lezioni frontali con ausilio di diapositive
- ausilio/completamento fornito da personale di supporto o da codocenti
- invio di materiali didattici aggiornati dopo la lezione al rappresentante degli studenti
- ricevimenti su richiesta di singoli studenti o gruppi
- uso della posta elettronica per la comunicazione studenti-docente
- discussione finale con il docente per autoverifica
- uso occasionale dell'inglese.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Modulo di Organizzazione aziendale:

- una prima parte è dedicata a fornire le conoscenze di base sul "fenomeno azienda": il contrasto mezzi/bisogni; l'attività economica come risposta al problema economico; le aziende come mezzo per l'attività economica; l'economia aziendale; i beni economici o fattori produttivi; modalità di acquisizione e di utilizzo dei fattori produttivi (correnti, pluriennali, lavoro)
- una seconda parte approfondisce e applica i concetti della prima parte rispetto all'ambito medico-sanitario

Modulo di Biomateriali e Tecnologie Biomediche

1. **Biomateriali e Biocompatibilità:** Definizioni, generazioni di biomateriali (bioinerti, bioattivi, rigenerativi), interazioni del corpo umano, reazione da corpo estraneo, incapsulamento fibroso.
2. **Materiali:** classificazione e richiami di chimica. I materiali metallici: leghe ferrose e leghe metalliche (leghe di titanio) per uso biomedicale. Materiali ceramici: l'allumina, biovetri, fosfati di calcio (idrossiapatite), metodi di fabbricazione. Materiali polimerici: polimeri amorfi e semicristallini, resine, polimeri termoplastici e termoindurenti. Esempi di polimeri usati nel settore biomedico: poliammidi, poliesteri, poliolefine ed esempi di protesi, poliacrilati, poliuretani, polimeri biodegradabili e meccanismo di degradazione. Materiali compositi: matrice e rinforzo, esempi e proprietà. Materiali biologici: Banche dei Tessuti e donazioni; osso come materiale composito; osso spugnoso e compatto, cartilagine.
3. **Proprietà meccaniche dei materiali:** prova tensile, curve sforzo-deformazione, modulo elastico, comportamento elasto-plastico, carico di rottura; resistenza meccanica, duttilità e fragilità, tenacità, frattura; rigidità e cedevolezza; esempi per vari materiali; la fatica meccanica; esempi di grafici sforzo-deformazione per leghe metalliche, materiali ceramici, polimerici. Comportamento meccanico dei materiali biologici: fibre collagene, osso compatto e spugnoso; viscoelasticità; densità e porosità.
4. **Ingegneria dei tessuti:** cellule staminali (embrionali, pluripotenti indotte, mesenchimali), scaffold (spugne e fibre) e fattori di stimolo (chimici, fisici e meccanici).
5. **Idrogeli:** rigonfiamento (swelling), idrogeli "intelligenti", idrogeli per il rilascio di farmaci, per lenti a contatto, per rigenerazione.
6. **Esempi di applicazioni:** Esempi di protesi: l'impianto cocleare (elettrodi a rilascio di desametasone); stent tubarico (leghe a memoria di forma e super-elasticità), impianti passivi (biocompatibilità con l'orecchio medio ed estrusione, PORP, TORP, materiali biologici, sintetici e ibridi, costi); Nuove protesi: protesi in osso di banca. Materiali per odontoiatria, per il contatto con la pelle e per le corde vocali. Nuove tecnologie per la riabilitazione della lingua.

Bibliografia e materiale didattico

Modulo di Organizzazione aziendale:

- appunti presi a lezione
- slide
- testi indicati dal docente durante il corso

Modulo di Biomateriali e Tecnologie Biomediche:

- appunti presi a lezione
- diapositive fornite agli studenti.

Indicazioni per non frequentanti



UNIVERSITÀ DI PISA

Modulo di Organizzazione aziendale:

- fare riferimento ai testi d'esame e alle slide fornite dal docente, che contengono i riferimenti esatti di cosa studiare sui testi stessi.

Modulo di Biomateriali e Tecnologie Biomediche:

- Utilizzare le diapositive fornite durante il corso contattando un rappresentante degli studenti o direttamente il docente.

Modalità d'esame

Modulo di Organizzazione aziendale:

- esame scritto.

Modulo di Biomateriali e Tecnologie Biomediche:

- esame orale: presentazione (5 diapositive) su argomento a piacere approfondito personalmente.

Pagina web del corso

<https://teams.microsoft.com/j/team/19%3a79476e76f4f74c709a5f1595400527c7%40thread.tacv2/conversations?groupId=33c1d5ea-2457-45c8-a6b7-e0ad25dd9032&tenantId=c7456b31-a220-47f5-be52-473828670aa1>

Altri riferimenti web

<https://www.dropbox.com/home/Organizzazione%20aziendale%202019-2020>

Ultimo aggiornamento 28/02/2021 20:03