



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## MATERIALI DENTARI E TECNOLOGIE PROTESICHE E DI LABORATORIO

### NAPOLEONE CLEMENTE FABBRI

Anno accademico	2020/21
CdS	ODONTOIATRIA E PROTESI DENTARIA
Codice	003FI
CFU	10

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOMECCANICA	ING-INF/06	LEZIONI	20	NICOLA MAROTTA
MATERIALI DENTARI	MED/28	LEZIONI	50	NAPOLEONE CLEMENTE FABBRI
TECNOLOGIE PROTESICHE E DI LABORATORIO	MED/28	LEZIONI	30	STEFANO SPADONI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

acquisizione conoscenze e abilità tecniche per l'inserimento professionale nell'ambito odontoiatrico.

##### **Modulo di BIOMECCANICA**

Il corso intende guidare gli studenti nella comprensione dei problemi di biomeccanica ortodontica e implantare fornendo le basi metodologiche volte a favorire le capacità per definire e risolvere autonomamente concreti problemi di casi clinici che maggiormente sono influenzati dalla biomeccanica.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

attraverso prove scritte in aula.

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

##### **Modulo di BIOMECCANICA**

Nozioni di base di matematica, chimica e fisica

##### *Indicazioni metodologiche*

Il modulo ha lo scopo di fornire allo studente una esposizione sistematica della struttura chimica e delle caratteristiche fisiche dei vari materiali che comprendono la natura e l'utilizzo dei materiali e delle tecnologie impiegate in odontoiatria.

##### **Modulo di BIOMECCANICA**

Lezioni frontali ed esercitazioni in aula

##### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

##### **CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN ODONTOIATRIA E PROTESI DENTARIA**

##### **Corso integrato di Materiali dentari; Tecnologie protesiche e di laboratorio; Biomeccanica**

**Modulo: Materiali dentari**                      **Prof. N. Fabbri**

##### **Programma didattico:**

##### **Parte generale:**

Stati di aggregazione della materia (definizioni):

- Aeriforme
- Liquido



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- Solido

Caratteristiche fisiche (definizioni):

- Densità e peso specifico
- Tensione superficiale e coefficiente di bagnabilità
- Viscosità
- Soluzioni
- Concentrazione di una soluzione
- Stati di equilibri
- Sistemi colloidali
- Temperatura e intervallo di fusione
- Capillarità
- Adesione
- Coesione

Le proprietà meccaniche:

- Resistenza alle varie sollecitazioni
- Elasticità, resilienza, durezza, tenacità

Le proprietà tecnologiche:

- Malleabilità e duttilità

Polimeri:

- Caratteristiche generali

Reazione di polimerizzazione:

- Polimeri per condensazione
- Polimeri per addizione
- Classificazione dei polimeri

Corrosione:

- Corrosione generalizzata
- Corrosione localizzata
- Corrosione selettiva
- Corrosione nel cavo orale
- Corrosione elettrochimica
- Corrosione biologica

Biocompatibilità dei materiali dentali:

- Risposta infiammatoria dei tessuti
- Test di biocompatibilità
- Biocompatibilità dei diversi materiali dentali

### **Materiali per la terapia conservativa:**

- I cementi dentali e le loro applicazioni
- Vari tipi di cementi
- Amalgama: definizione
- Elementi costituenti e composizione dell'amalgama
- Proprietà fisiche e meccaniche di una amalgama
- Tossicità dell'amalgama: vie urinarie, mucose e sistema nervoso
- Amalgama non contenente mercurio

Materiali compositi:

- Composizione dei materiali compositi
- Matrice polimerica
- Riempitivo inorganico
- Agenti leganti
- Proprietà dei compositi dentali
- Rifinitura lucidatura e riparazione

Sistemi adesivi smaltodentinali:

- Processo di adesione
- I sistemi adesivi
- Classificazione degli adesivi
- Modalità cliniche di utilizzo dei sistemi adesivi ( Etch-and-rinse, Etch-and-rinse 3-step,

Etch-and-rinse 2-step, Self-etch o etch-and-dry, Self-etch o etch-and-dry 2-step,  
Self-etch o etch-and-dry 1-step)



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### **Materiali per la terapia endodontica:**

Materiali usati nella preparazione del canale radicolare:

- Diga di gomma
- Sostanze per la disinfezione del campo operatorio
- Strumenti per la preparazione della cavità di accesso
- Strumenti per l'alesaggio dei canali radicolari
- Strumenti in acciaio e loro proprietà

Materiali usati nella detersione e disinfezione dei canali radicolari:

- Principali irriganti canalari

Sostanze utilizzate nelle medicazioni

Sostanze fluide: cementi; sostanze plastiche o semisolide: guttaperca naturale e sintetica

Sostanze utilizzate per lo sbiancamento dei denti trattati endodonticamente

### **Materiali da impronta**

Il materiale da impronta ideale

I portaimpronta

Classificazione dei materiali da impronta

Materiali da impronta non elastici o rigidi

Materiali da impronta elastici

Elastomeri di sintesi

Materiali da impronta termoplastici: paste termoplastiche e cere da impronta

### **Materiali per la terapia protesica**

Resine: sintetiche, acetaliche, molli

Leghe: oro e leghe auree, leghe auree per manufatti protesici, leghe di metalli di base e acciai

Ceramiche: definizione di ceramico; cenni sulla composizione; applicazione e classificazione

tipi di corone ceramiche; denti artificiali; ceramica per zirconia

Forma e colore del dente; il colore e le sue applicazioni nel campo dentale

Strumenti rotanti: frese e punte; turbine e contrangoli

### **Materiali per la terapia implantare**

Titanio: struttura chimica-fisica-meccanica; cenni di impianti dentari

### **MODULO: TECNOLOGIE PROTESICHE E DI LABORATORIO - Prof. S. Spadoni**

#### **PROGRAMMA DIDATTICO:**

- Storia dell'Odontoiatria come storia dei materiali dentali e nuove tecnologie. - Biocompatibilità dei materiali.
- Materiali gessosi: calcinazione, classificazione, materiali da rivestimento.
- Le cere per uso dentale
- Le impronte ed i materiali da impronta non elastici ed elastici. Idrocolloidi ed Elastomeri - Le resine sintetiche per uso protesico e le resine per restauri. -
- Metalli: Solidificazione - Struttura cristallina – Deformazione - Leghe: Costituzione – Soluzioni solide - Leghe da fusione nobili e non nobili
- I materiali ceramici. Composizione e proprietà meccaniche
- Titanio: Classificazione - Trattamenti superficiali. I dispositivi medici su misura e gli ausili alla pratica Odontoiatrica.
- Disinfezione delle impronte e sviluppo.
- Modelli: monconi sfilabili, model tray, zoccolature.
- Registrosioni colorimetriche e scale colori.
- Registrosioni interocclusali.
- Articolatori e dispositivi statici e dinamici di registrazione su paziente.
- Preparazione dei modelli in protesi fissa, rimovibile e combinata. - La duplicazione dei modelli. - Set-up e cerature diagnostiche.
- Portaimpronta individuali.
- Tecniche di lavorazione dei materiali: per colatura, per lavorazione meccanica, combinazioni, nuove tecniche.
- Messa in cilindro. Fusione e colatura: tecniche e macchine.
- Le saldature.
- Protesi Fissa: i dispositivi realizzati mediante leghe, i dispositivi realizzati esclusivamente in materiali di natura resinosa ed i dispositivi realizzati unicamente in materiale di natura ceramica.
- Sottostrutture metalliche e rivestimenti estetici di natura resinosa e di natura ceramica. - L'arte della ceramizzazione.
- Protesi rimovibile completa: le protesi a placca. Placca di base e denti protesici. - Il montaggio dei denti e la ceratura. Messa in muffola. Resinatura.
- Protesi rimovibile parziale: la solidarizzazione della protesi alla situazione dentale e strutture di rinforzo delle placche di base.
- Le strutture metalliche ed i ganci. Gli scheletrati.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- Protesi combinata: dispositivi di interconnessione.

- Cenni sui dispositivi implantologici. - Cenni sulle tecniche conometriche, corone telescopiche, corone doppie.

### **Programma del modulo di BIOMECCANICA**

- Introduzione alla meccanica applicata ai sistemi biomedici: definizione, obiettivi, metodologie
- Statica e dinamica dei sistemi
- Vincoli e leve
- Il concetto di forza, coppia e momento
- Centro di massa, centro di resistenza, centro di rotazione
- Concetto di sforzo e tensione - Legge di Hook
- Stato tensionale e stato deformativo
- Biomeccanica del movimento dentale - Le forze ortodontiche - Concetto di ancoraggio
- Analisi dell'equilibrio statico in un sistema ortodontico
- Biomeccanica dei sistemi implantari
- Distribuzione degli sforzi negli impianti dentali - Carico ossa mascellare
- Caratteristiche dei materiali impiegati negli interventi odontoiatrici e per le protesi dentarie

### **Bibliografia e materiale didattico**

Materiali e tecnologie odontostomatologiche, ed. Ariesdue srl, 2011

Scienza dei materiali dentali. F. Simionato. ed. Piccin. 1996

### **Modulo di BIOMECCANICA**

- Dispense del docente

- Y. C. Fung, *Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues* - Publisher: Springer; 2nd edition (June 18, 1993)

### **Modalità d'esame**

prova orale

### **Modulo di BIOMECCANICA**

Prove orali

Tipo di prova: problemi e domande aperte.

### **Note**

#### **Modulo di BIOMECCANICA**

#### **COMPETENZE MINIME RICHIESTE PER IL SUPERAMENTO DELL'ESAME**

Raggiungere la conoscenza delle basi biomeccaniche applicate ai sistemi ortodontici. Definire modelli matematici di varia complessità che consentono l'identificazione e l'analisi funzionale di tali sistemi, al fine di una comprensione più approfondita dei meccanismi che li regolano.

*Ultimo aggiornamento 09/04/2021 09:05*