



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Fisica Medica

1819-1-H4601D069-H4601D001M

Obiettivi

FISICA: Fisica delle radiazioni ed effetti biologici delle radiazioni.

Biomeccanica: Statica del corpo rigido con applicazioni all'equilibrio degli arti del corpo umano.

Termodinamica: 1° e 2° principio della termodinamica ed entropia.

Elettrostatica e ed elettrodinamica: Cariche elettriche e circuiti elettrici.

Meccanica dei fluidi: fluidi ideali e fluidi reali

Ottica: funzionamento del sistema visivo umano.

Contenuti sintetici

Il corso si prefigge di fornire allo studente gli strumenti necessari alla comprensione dei processi vitali a livello molecolare e le basi per identificare i legami causa - effetto dei processi chimici e fisici più rilevanti per il curriculum degli studi e la professione del medico. Queste conoscenze costituiranno la base elementare per l'interpretazione delle complesse reazioni che rappresentano la vita e saranno finalizzate ad introdurre lo studente al metodo scientifico, di tipo induttivo.

Programma esteso

FISICA DELLE RADIAZIONI

- Cenni di fisica del nucleo

- Decadimenti radioattivi
- Decadimento alfa, beta, gamma e reazioni nucleari
- Emissione e assorbimento di radiazioni corpuscolari ed elettromagnetiche
- Raggi X
- Interazione radiazione-materia
- Effetti biologici delle radiazioni

BIOMECCANICA

- Momento di una forza
- Equilibrio di un corpo con esemplificazioni dell'equilibrio degli arti del corpo umano
- Leve
- Meccanica della locomozione
- Statica del corpo rigido
- Modulo di Young ed elasticità
- Modulo di compressione e di taglio
- Flessioni, torsioni, fratture.

TERMODINAMICA

- Sistemi e stati termodinamici
- Transizioni di fase
- Trasformazioni dei gas perfetti
- 1° principio della termodinamica
- 2° principio della termodinamica ed entropia
- Entalpia ed energia libera.

ELETTRODINAMICA

- Interazione tra cariche elettriche
- Campo elettrico e potenziale elettrostatico
- Distribuzione di cariche elettriche: dipolo elettrico e strato dipolare
- Significato della costante dielettrica
- La capacità di un condensatore
- Circuiti elettrici
- Leggi di Ohm
- Concetto di corrente stazionaria e di corrente transitoria
- Carica e scarica di un condensatore

MECCANICA DEI FLUIDI

- Legge di Stevino
- Principio di Archimede
- Teorema di Bernoulli
- Equazione di Poiseulle
- Proprietà dei liquidi reali e concetto di viscosità
- Concetto di resistenza idraulica di un condotto
- Tensione superficiale nei liquidi
- Tensioattivi; fenomeni di adesione e capillarità
- Legge di Laplace

OTTICA

- Spettro delle radiazioni elettromagnetiche
- Assorbimento delle radiazioni
- La luce e la formazione delle immagini
- Lenti e ottica geometrica
- Costruzione delle immagini secondo l'ottica geometrica
- Occhio come sistema ottico
- Difetti ottici dell'occhio
- Teoria della percezione dei colori

Prerequisiti

Conoscenze elementari di matematica e analisi.

Modalità didattica

Lezioni frontali e esercitazioni.

Materiale didattico

FISICA MEDICA: F. Borsa, A. Lascialfari, "Fisica Medica", Ed. Edises

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

FISICA

Prova scritta con domande ed esercizi a risposta aperta (esercizi numerici che richiedono l'applicazione di più' principi fisici). Prova orale su valutazione dei docenti.

Orario di ricevimento

Su appuntamento telefonico (02 6448 8209) o via mail (francesco.mantegazza@unimib.it).
