



**Università degli Studi di Roma “La Sapienza” – Polo didattico  
I.R.C.C.S. Neuromed Sede di Pozzilli  
Corso di Laurea INFERMIERISTICA  
Programma “BASI MOLECOLARI E CELLULARI DELLA VITA”**

## **Fisica applicata**

- Introduzione
- Unità di misura, grandezze fondamentali, vettori e calcolo vettoriale
- Meccanica
- Forza e moto
- Energia cinetica, lavoro e potenza
- Fluidi Densità e pressione
- Principio di Pascal e Archimede
- Fluidodinamica
- Teorema di Bernoulli
- Sistema cardiovascolare
- Stenosi, aneurisma
- Termodinamica
- Temperatura e calore
- Principi della termodinamica

***Testo consigliato:***  
*Fisica applicata alle scienze mediche*  
*Di Gian Marco Contessa*

## **Biochimica**

- Atomi e Tavola Periodica.
- L'atomo. Il numero atomico e il numero di massa.
- Peso atomico e peso molecolare.
- Isotopi e Ioni.
- La tavola periodica.
- Legame chimico e reazioni chimiche.

- Molecole. Il legame chimico: legame ionico, legame covalente e legame dativo.
- Legami ed interazioni deboli.
- Formule e nomi dei composti inorganici e organici più comuni e di interesse biologico.
- Energia di legame.
- Le proprietà dell'acqua come solvente. Il concetto di idrolisi.
- La pressione osmotica.
- Bilanciamento delle reazioni chimiche.
- Acidi e basi. Il pH.
- Le soluzioni tampone e loro funzione biologica.
- Composti organici
- I composti del carbonio e descrizione dei gruppi funzionali di importanza biochimica.
- Formule di struttura delle molecole organiche.
- L'isomeria delle molecole organiche.
- Le reazioni dei gruppi funzionali di importanza biochimica.
- I composti aromatici.
- Macromolecole di interesse biologico
- Amminoacidi e legame peptidico.
- Cenni sulla struttura tridimensionale delle proteine e loro funzione. Enzimi.
- Lipidi e vitamine liposolubili. I fosfolipidi e le membrane biologiche.
- Carboidrati semplici e complessi.
- Schema generale del metabolismo cellulare
- ATP come scambiatore di energia
- La respirazione cellulare e il metabolismo dei carboidrati
- Cenni sul metabolismo dei trigliceridi
- Cenni sul metabolismo proteico

***Testo consigliato:***

*Appunti di biochimica. Per le lauree triennali (Piccin-Nuova Libreria, 2017)*

## **Biologia applicata**

- La vita
- Definizione della vita in termini scientifici.
- Proprietà generali e componenti fondamentali degli esseri viventi.
- Livelli di organizzazione dei viventi.
- La teoria dell'evoluzione biologica
- Selezione naturale e biodiversità.

- Biologia cellulare Teoria sull'origine della vita.
- Evoluzione.
- Differenze tra cellula procariotica e cellula eucariotica.
- Struttura e funzione delle membrane cellulari.
- Struttura e funzione degli organuli cellulari: nucleo, mitocondri, reticolo endoplasmatico, ribosomi, apparato del Golgi, lisosomi, perossisomi.
- Il materiale genetico
- DNA.
- RNA.
- Cromatina e cromosomi.
- Duplicazione del DNA.
- Trascrizione.
- Traduzione.
- Riproduzione
- Ciclo cellulare.
- Riproduzione asessuata e sessuata.
- Mitosi e Meiosi.
- I virus
- Cenni sulla struttura, la classificazione e le strategie di riproduzione dei virus.

***Testo:***

*Elementi di Biologia e Genetica, David Sadava, David M. Hillis, H. Craig Heller, May R. Berenbaum, ZANICHELLI*

## **Genetica medica**

- Le leggi di Mendel e la scoperta dei meccanismi dell'ereditarietà
- Dominanza, dominanza incompleta, codominanza
- Penetranza ed espressività
- Concetto di gene, allele, genotipo, fenotipo
- Mitosi e Meiosi. Ricombinazione (crossing-over)
- Frequenza di ricombinazione e mappe genetiche
- Allelia multipla (gruppi ABO e MHC)
- Pleiotropia
- Modalità di trasmissione dei caratteri nell'uomo: caratteri autosomici dominanti e recessivi
- Caratteri X-linked
- Eredità mitocondriale

- Il codice genetico e le sue proprietà
- Il dogma centrale della biologia molecolare: flussi di informazione genetica: replicazione, trascrizione, traduzione con particolare riferimento agli eucarioti (maturazione del trascritto primario, splicing, tRNA, ribosomi e polisomi) –
- Il gene: analogie e differenze fra procarioti e eucarioti
- Mutazioni geniche: principali meccanismi e diverse tipologie (puntiformi, frameshift, duplicazione, delezione, crossing-over ineguale)
- Evoluzione e patologia
- Costruzione degli alberi genealogici
- Principali malattie monogeniche (Fibrosi cistica, Neurofibromatosi 1, Emofilia, Marfan, ecc)
- Mutazioni cromosomiche numeriche e strutturali.
- Principali sindromi da aberrazione cromosomica degli autosomi e dei cromosomi sessuali
- Tecnologia del DNA ricombinante: principali metodiche (enzimi di restrizione, southern blotting, elettroforesi, RFLPs, sequenziamento, PCR)

***Testo:***

*Elementi di Biologia e Genetica, David Sadava, David M. Hills, H. Craig Heller,  
May R. Berenbaum, ZANICHELLI*

