

## Corso di laurea in Scienze Motorie

### PROGRAMMA DI BIOLOGIA APPLICATA, 6 CFU. ANNO ACCADEMICO 2017-2018.

Prof. Mauro Tognon, Dip. Morfologia, Chirurgia e Medicina Sperimentale. Lab. Biologia Cellulare e Genetica Molecolare.

#### *Biologia Generale e Cellulare.*

Composizione chimica della materia vivente. Caratteristiche generali delle macromolecole biologiche. Tecniche principali per l'identificazione e la caratterizzazione delle macromolecole biologiche e delle cellule. Composizione e forma dei DNA. Organizzazione del DNA genomico nelle cellule eucariote, procariote e nei virus. La cromatina. Le diverse classi del DNA eucariotico (altamente ripetuto, mediamente ripetuto, sequenze uniche). Le diverse classi di RNA (RNAm, RNAr, RNAt, miRNA). La cellula eucariota. Struttura e funzione. Gli organuli citoplasmatici. La membrana plasmatica. Il nucleo. Il nucleolo. La replicazione del DNA. Trascrizione. Traduzione. Il ciclo cellulare. La moltiplicazione della cellula eucariota. La mitosi. La meiosi. Comparazione tra mitosi e meiosi. La cellula batterica. La moltiplicazione della cellula procariota. I virus. Le basi cellulari e molecolari della trasformazione cellulare. I terreni di coltura. I mitogeni. I fattori di crescita. La funzione dei fattori di crescita e di differenziamento. La modulazione dell'espressione genica. Il fenotipo della cellula cancerosa. I carcinogeni chimici e fisici. Test di Ames. Il meccanismo multifase dell'oncogenesi. Gli oncogeni virali (v-onc) e cellulari (c-onc). I geni oncosoppressori. Le anomalie cromosomiche nei tumori. Associazione tra tumori umani e virus oncogeni.

#### *Genetica Generale e Molecolare.*

Gli esperimenti di Mendel. Segregazione degli alleli. Assortimento indipendente degli alleli. Geni e gameti. Analisi dei meccanismi generali dell'ereditarietà. Caratteri monofattoriali e multifattoriali. Trasmissione mendeliana dei caratteri ereditari: trasmissione autosomica recessiva e dominante, trasmissione di geni, dominanti e recessivi, associati al cromosoma X, eredità materna (trasmissione di geni mitocondriali). Incrocio. Reincrocio. Crossing-over e ricombinazione meiotica. Inattivazione del cromosoma X. L'imprinting genetico. Gli acidi nucleici e l'informazione genetica. I cromosomi (autosomi e sessuali). Il cariotipo umano normale e patologico. Alberi genealogici. Malattie monofattoriali: autosomiche dominanti (esempi: ipercolesterolemia familiare, osteogenesi imperfetta, corea di Huntington), autosomiche recessive (esempi: anemia falciforme, talassemie, fibrosi cistica), legate all'X. (esempi: distrofie muscolari, daltonismo, emofilia). Malattie a eredità mitocondriale. Il mappaggio dei geni. Marcatori genetici. Analisi di linkage e clonaggio posizionale. Mappe genetiche e mappe fisiche. Anatomia molecolare dei geni procarioti ed eucarioti. DNA ricombinante. Vettori di clonaggio e d'espressione. Le banche di DNA e di cDNA. Ibridazione molecolare su filtro (Southern e northern blotting). Analisi degli RFLP. Sequenziamento degli acidi nucleici. L'analisi dei DNA e RNA mediante le reazioni di polimerizzazione a catena (PCR, RT-PCR, real-time PCR). Analisi dei microsatelliti. Terapia genica. Progetto genoma umano.

#### **TESTI CONSIGLIATI.**

**BIOLOGIA:** 1. **Autori Vari**, a cura di De Leo, Ginelli, e Fasano. Biologia e Genetica, 4<sup>a</sup> EDIZIONE. Editore EdiSES, Napoli. 2. **B. Alberts, et al.** - Biologia molecolare della cellula - Ed. Zanichelli, Bologna. 3. **W.K.Purves et al.** Elementi di Biologia e Genetica. Ed. Zanichelli, Bologna. 4. **G.M. Cooper, R.E. Hausman.** La Cellula. Un approccio molecolare. Ed. Piccin, Padova. 5. **J. D. Watson et al.** Biologia molecolare del gene. Ed. Zanichelli, Bologna.

**GENETICA:** 1. **M.R. Cummings** - Eredità. EdiSES, Napoli. 2. **B. A. Pearce** - Genetica - Ed Zanichelli. 3. **T. Strachan, A. Read** - Genetica umana molecolare - Ed. UTET, Torino. 4. **J. D. Watson et al.** DNA ricombinante. Ed. Zanichelli, Bologna.

In alternativa, previa consultazione con il docente, ogni altro testo aggiornato di Biologia e Genetica, pubblicato dopo il 2012.