

**Dottorato in Genetica, Biologia Molecolare e Cellulare - PhD in Genetics,  
Molecular and Cellular Biology**

**Genetica e Biologia Molecolare - Genetics and Molecular Biology**

1. Funzione, struttura e replicazione del DNA - DNA function, structure and replication
2. Definizione ed evoluzione del concetto di gene - The concept of gene: definition and evolution
3. Progetti “genoma” e sequenziamento del DNA- Genome projects and DNA sequencing
4. Organizzazione del genoma eucariotico: sequenze uniche, sequenze ripetute e geni non codificanti proteine - Eukaryotic genome organization: unique and repeated sequences, non-coding protein genes
5. La variabilità genetica - Genetic variation
6. Origine, evoluzione e mutazione di famiglie multigeniche - Origin, evolution and mutation of multigenic families
7. Le macromolecole biologiche - Biological macromolecules
8. Struttura e funzione delle proteine - Protein structure and function
9. La regolazione della trascrizione - Transcription regulation
10. L'RNA interference, ruolo biologico e sue applicazioni - RNA interference: biological role and applications
11. Regolazione post-trascrizionale dell'espressione genica - Post-transcriptional regulation of gene expression
12. Ricombinazione nei procarioti e negli eucarioti - DNA recombination in procaryotes and eukaryotes
13. Trasposizione ed elementi trasponibili - DNA transposition and transposable elements
14. Le tecnologie del DNA ricombinante - Recombinant DNA technologies
15. Organismi transgenici - Transgenic organisms

**Biologia cellulare – Cellular Biology**

1. DNA, cromosomi e genomi - DNA, chromosomes and genomes
2. Sintesi proteica - Protein synthesis
3. Ciclo cellulare - The cell cycle

4. Morte cellulare - Cell death
5. Meiosi, cellule germinali e fecondazione - Meiosis, germ cells and fertilization
6. Cellule staminali e rinnovo tissutale - Stem cells and tissue renewal
7. Approcci metodologici per lo studio di cellule e tessuti - Methodological approaches for cell and tissue analysis
8. Struttura della membrana - Membrane structure
9. Trasporto attraverso la membrana cellulare: endocitosi e esocitosi - Transport across the cell membrane: endocytosis and exocytosis
10. Compartimenti intracellulari - Intracellular compartments
11. Mitocondri e cloroplasti - Mitochondria and chloroplasts
12. Organuli citoplasmatici - Cytoplasm organelles
13. Struttura e funzioni di componenti del citoscheletro - Structure and function of cytoskeleton components
14. Molecole di adesione cellulare e della matrice extracellulare - Cell adhesion molecules and extracellular matrix
15. Meccanismi di comunicazione cellulare - Mechanisms of cell communication

### **Genetica medica e patologia – Medical Genetics and Pathology**

1. Variazioni del genoma e loro significato nell'uomo - Genomic variations, their relevance in humans
2. Metodi di analisi delle mutazioni, possibilità e limiti - Methods in mutation analysis, strength and limitations
3. Mutagenesi e cancerogenesi - Mutagenesis and carcinogenesis
4. Genetica dei tumori - Genetics and cancer
5. Malattie monogeniche (il candidato discuta non più di due esempi) - Monogenic disorders (please discuss no more than two examples)
6. Correlazioni genotipo-fenotipo - Genotype-phenotype correlation
7. Imprinting genomico - Genomic imprinting
8. Eredità e ambiente - Heredity and environment
9. Modelli sperimentali per lo studio delle malattie - Experimental models of diseases
10. Fattori patogenetici batterici - Bacterial pathogenic factors
11. Oncogeni e oncosoppressori - Oncogenes and oncosuppressors
12. Vie di trasduzione del segnale - Signal transduction pathways

13. Meccanismi di riparazione del DNA - DNA repair mechanisms
14. DNA mitocondriale - Mitochondrial DNA
15. Anticorpi monoclonali - Monoclonal antibodies

**Testi consigliati – Suggested Textbooks:**

1. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter "**Biologia molecolare della cellula**" Quinta edizione, Zanichelli, 2009. "**Molecular Biology of the Cell**" Fifth Edition, Garland Science, 2007.
2. Allison LA "**Fondamenti di Biologia Molecolare**". Zanichelli, 2008; "**Fundamental Molecular Biology**" Blackwell Publishing, 2007.
3. Snustad DP, Simmons MJN – "**Principi di Genetica**". IV ed., EdiSES, 2010; "**Principles of Genetics**" Wiley Science, 2006.
4. Strachan T and Read A P. "**Human Molecular genetics**". Garland Science.
5. Donnai D and Read A P. "**New Clinical Genetics**". Scion Publishing Ltd.