



## *Dipartimento di Scienze e Tecnologie*

**Programma del corso di  
BIOLOGIA MOLECOLARE  
per  
BIOLOGIA E GENETICA MOLECOLARE CON LABORATORIO  
(AA. 2013-2014)**

Riepilogo degli argomenti di base di Biologia Molecolare.

I genomi dei procarioti: dimensioni, struttura, contenuto genico e organizzazione genica. Analisi dei genomi completamente sequenziati.

I genomi degli eucarioti: dimensioni, struttura, contenuto genico e organizzazione genica, ridondanza, paradosso del valore C. Analisi dei genomi completamente sequenziati: progetti genoma. I genomi degli organelli cellulari.

Metodi di sequenziamento del DNA: sequenziamento automatico; pirosequenziamento e sue applicazioni per il sequenziamento dei genomi completi; sequenziamento mediante ligazione sequenziale; sequenziamento mediante sintesi sequenziale. Strategie di sequenziamento dei genomi completi. Analisi e annotazione. Browser genomici. Allineamento di sequenze.

Livelli superiori della regolazione genica. Modificazioni genomiche, epigenetiche e post-traduzionali.

Analisi post-genomica: i trascrittomi. Controllo dell'inizio della trascrizione e controllo post-trascrizionale. Metodologie per l'analisi del trascrittoma e loro applicazioni: sequenziamento delle librerie di cDNA, SAGE (serial analysis of gene expression), ibridazione sottrattiva, analisi delle differenze di rappresentatività, differential display, metodi basati sui microarray.

Regolazione post-trascrizionale. Meccanismi di controllo dello splicing. Lo splicing alternativo. Editing dell'mRNA. Capping. Formazione delle estremità 3'. Metodiche per l'analisi trascrizionale: gel-shift assay, RACE, Reverse-PCR, Real-Time PCR.

Le basi molecolari del cancro, oncogeni ed oncosoppressori.

Cenni di Genomica Funzionale. Metodiche di trasposon tagging, gene silencing, geni reporter. L'identificazione della funzione genica nell'era post-genomica: identificazione dei linkage funzionali. Network di proteine.

Applicazioni delle tecniche di sequenziamento massivo del DNA: DNA barcode, metagenomica.

Testi Consigliati:

**Genomi 3**, Terence A. Brown, EDISES;

**Biologia Molecolare**, Amaldi et al., Casa Editrice Ambrosiana;

**Appunti di lezione.**

Il Docente

Prof. Luigi Ruggiero Ceci