

Programma del corso di
BIOLOGIA MOLECOLARE
per
BIOLOGIA E GENETICA MOLECOLARE CON LABORATORIO
(AA. 2014-2015)

Determinazione della sequenza nucleotidica dei genomi. Strategie di sequenziamento. Metodi di sequenziamento: prima generazione, "Next Generation Sequencing", Terza Generazione.

Analisi e annotazione delle sequenze nucleotidiche. Browser genomici. Allineamento di sequenze. Esercitazioni pratiche.

Caratteristiche dei genomi di procarioti ed eucarioti. I genomi degli organelli cellulari (mitocondrio e cloroplasto). Genomi virali ed elementi genetici trasponibili.

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

Regolazione dell'espressione genica. Controllo dell'inizio della trascrizione. Organizzazione superiore dei genomi e meccanismi epigenetici di regolazione genica.

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

Analisi post-genomica: Metodologie per l'analisi del trascrittoma: librerie di cDNA, SAGE (serial analysis of gene expression), ibridazione sottrattiva, differential display, metodi basati sui microarray. Sequenziamento totale del trascrittoma (RNA-Seq).

Regolazione dell'attività del genoma: Modificazioni transienti e permanenti. Regolazione dell'attività del genoma durante lo sviluppo ed il differenziamento.

Le basi molecolari del cancro, oncogeni ed oncosoppressori.

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

Le basi molecolari della resistenza delle piante agli stress ed all'attacco di insetti e patogeni. I geni della Resistenza. Trasferimento di geni e trasformazione dei genomi vegetali mediante *Agrobacterium tumefaciens*.

Testi Consigliati:

Genomi 3, Terence A. Brown, EDISES;

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

Biochimica e Biologia Molecolare delle Piante, Zanichelli

Appunti di lezione.

Il Docente

Prof. Luigi Ruggiero Ceci