

## **GENOMICA (BIO/18) 6 CFU**

Prof. Andrea Novelletto

### ***Programma***

Organizzazione dei genomi: richiami sulle differenze tra procarioti ed eucarioti; approcci per lo studio della genomica; nuovi sistemi olistici. Studi tramite modellistica (organismi modello); conservazione e variabilità dei genomi nelle specie diverse; conservazione ed evoluzione. Metodi di confronto bioinformatici con banche dati. Uso di programmi e algoritmi per analisi genomiche. Strutture regolative, regioni genomiche trascritte e non trascritte. Regioni regolative di cluster geni. Epigenetica e livelli gerarchici di regolazione genomica: struttura e modificazioni epigenetiche del genoma, nuovi metodi di studio sulla cromatina; nucleosomi e strutture cromosomiche, interazioni con l'ambiente cellulare, attivazione dei territori cromosomici, analisi dei sistemi di controllo epigenetico. Metodi di wide genome screening con VNTR e SNPs. Nuove tecniche di mappatura genetica, genetica diretta ed inversa. Analisi di correlazione Genotipo/Fenotipi. Esempificazione di metodi di mappatura. Malattie genetiche e nuovi metodi di screening, CNVs (variazione del numero di copie di ripetizioni), tecniche di gene trapping (vettori specifici). Analisi delle regioni non codificanti. Analisi 3D. Analisi delle interazioni dei fattori di trascrizione e compartimentazione della cromatina nel nucleo (factories). Analisi 3C e 4/5 C. Analisi delle regioni codificanti. Tecniche olistiche di silenziamento tramite vettori per siRNA interference, vettori inducibili, costitutivi o con ricombinazione per creare palindromi capaci di dare interference. Modelli animali, tecniche recenti con vettori specializzati per produrre topi transgenici. Analisi di tipo "throughput" delle interazioni genetiche. Costruzione di libraries di cellule staminali per topi transgenici con vettori specializzati. Analisi delle regioni non codificanti. Tecniche per enhancer trapping. Spazi intergenici e regioni ripetute. Regioni con "insulator activity". Nuove tecniche di sequenziamento olistico col metodo del "pirofosfato". Esempificazioni tramite articoli recenti di letteratura in lingua Inglese.

### **Testo consigliato:**

Arthur M. Lesk, Introduzione alla genomica, Zanichelli. Le parti di bioinformatica, Epigenetica, strutturalistica e analisi 3D sono spiegate solo a lezione e con articoli scientifici in Inglese a disposizione, ma non sono presenti in libri di testo.