

Corso di Studi: “Biology and Ecology of Marine Environment and Sustainable Use of its Resources”

Titolo dell’insegnamento:

“Genomica Marina”

“Marine Genomics”

Anno accademico 2017/18

Programma (in Italiano, min 10 lines, Times New Roman 14)

Struttura dei geni codificanti nel contesto genomico. La struttura dei trascritti e dei regolatori trascrizionali.

Sequenziamento massivo parallelo del DNA e dell’RNA. Sequenziamento di nuova generazione.

Identificazione delle regioni regolatorie non codificanti usando il codice istonico, ATAC-seq, e la conservazione durante l’evoluzione. Studio delle regioni regolative in modelli animali. Esempi di regolazione di enhancer distali. Immuniprecipitazione della cromatina e 3C.

Trascrittomica nelle ricerche marine per capire come gli organismi marini rispondono a livello molecolare agli stress ambientali. Analisi di gene networks.

Approcci di metagenomica per ricostruire le comunità microbiche che guidano il ciclo dei nutrienti negli ecosistemi marini.

Metodi bioinformatici e applicazioni in biologia marina: annotazioni genomiche e gene structure tools.

Attività pratiche: isolamento di del DNA genomico e PCR, isolamento dell’RNA e analisi di qPCR.

Contents

Structure of coding genes in the genomic context. Structure of the transcripts and transcription regulators.

Massively parallel sequencing of DNA and RNA. Next generation sequencing.

Identification of regulatory non-coding regions using the histone code, ATAC-seq, and conservation during evolution. Study of regulatory regions in animal models. Examples of regulation of distal enhancer. Chromatin immunoprecipitation and 3C.

Transcriptomics in marine research to understand how marine organisms respond to environmental stress at the molecular level. Gene networks analysis.

Metagenomic approaches for reconstructing the microbial communities that drive nutrient cycling in marine ecosystems

Bioinformatic methods and applications in marine biology: genome annotation and gene structure tools.

Practical Activities: Isolation of genomic DNA and analysis by PCR, isolation of RNA and analysis by qPCR

Supplementary materials and books

- Course notes
- Texts: Watson JD, Baker TA, Bell SP, Gann A, B Levine, R. Losick Molecular Biology of the Gene. Zanichelli
- Articles and reviews given by the teacher: examples from recently published papers on the applications in marine biology.