



SCHEMA DELL'INSEGNAMENTO (SI) GENOMICA MARINA

SSD: BIOLOGIA MOLECOLARE (BIO/11)

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: MARINE BIOLOGY AND AQUACULTURE (P59)
ANNO ACCADEMICO 2022/2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: MISSERO CATERINA
TELEFONO: 081-679063 - 081-679064
EMAIL: caterina.missero@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: NON PERTINENTE
MODULO: NON PERTINENTE
CANALE: A-Z
ANNO DI CORSO: II
PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE I
CFU: 6

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Comprensione dei principi di base della biologia molecolare moderna e della genetica, con particolare attenzione al DNA genomico, all'organizzazione e funzione della cromatina ed alla trascrizione.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso è un'introduzione alla comprensione della struttura del genoma e dell'espressione genica, si basa su osservazioni e deduzioni sperimentali chiave fatte da biologi marini e non in questo campo in rapido sviluppo. Il corso formerà gli studenti a comprendere i concetti chiave della genomica tra cui la composizione dei genomi, l'architettura del genoma in vari organismi marini, la struttura e la dinamica della cromatina ed i meccanismi trascrizionali che regolano l'espressione genica. Verranno discusse anche le reti di regolazioni geniche. Inoltre, gli obiettivi includono la

capacità di comprendere le analisi metodologiche all'avanguardia utilizzate in genomica. Verrà implementata la capacità di valutazione e di discussione dei dati.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Gli studenti acquisiranno familiarità con gli approcci utilizzati per studiare i genomi degli organismi marini utilizzando approcci genomici e trascrittomici all'avanguardia. Inoltre, saranno acquisite competenze nella comprensione delle diverse metodologie utilizzate per l'analisi della funzione genica in sistemi biologici complessi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di interpretare e comunicare correttamente i risultati relativi all'interpretazione del genoma e alla regolazione genica in diversi organismi marini.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Struttura dei geni codificanti nel contesto genomico. Struttura dei trascritti e regolatori trascrizionali. Struttura e funzione di RNA non codificanti corti e lunghi. Metodi di DNA genomico e sequenziamento trascrittomico. Sequenziamento di RNA da singola cellula. Interpretazione dei risultati -omici. Studi di trascrittomica per capire come gli organismi marini rispondono allo stress ambientale a livello molecolare. Analisi delle reti geniche nel riccio di mare. Identificazione di regioni regolatorie non codificanti e loro conservazione evolutiva, studi di epigenetica inclusa l'interpretazione del codice dell'istone e la metilazione del DNA. Studi funzionali di regioni regolatorie in modelli animali. Modifica del genoma: principio di funzionamento del CRISPR/Cas9 ed applicazioni negli organismi marini.

MATERIALE DIDATTICO

1. Appunti del corso. Una copia delle diapositive delle lezioni (in formato pdf) sarà caricata sul sito web del Corso
2. Testo recente di Biologia Molecolare. Harvey Lodish; Arnold Berk; Chris A. Kaiser; Monty Krieger; Anthony Bretscher; Hidde Ploegh; Kelsey C. Martin; Michael Yaffe; Angelika Amon. Molecular Cell Biology. 20213. Articoli e recensioni recenti forniti dal docente, inclusi i seguenti articoli: Jennifer M Polinski, JM et al. The American lobster genome reveals insights on longevity, neural, and immune adaptations. Sci Adv 2021 Jun 23;7(26):eabe8290. doi: 10.1126/sciadv.abe8290. Levy S et al. A stony coral cell atlas illuminates the molecular and cellular basis of coral symbiosis, calcification, and immunity. Cell 2021 May 27;184(11):2973-2987.e18. doi: 10.1016/j.cell.2021.04.005. Cleves, PA et al. Reduced thermal tolerance in a coral carrying CRISPR-induced mutations in the gene for a heat-shock transcription factor. Proc Natl Acad Sci U S A 2020 Nov 17;117(46):28899-28905. doi: 10.1073/pnas.1920779117. Santos-Pereira JM et al. Pioneer and repressive functions of p63 during zebrafish embryonic ectoderm specification. Nat Commun. 2019 Jul 11;10(1):3049. doi: 10.1038/s41467-019-11121-z. Marlétaz F et al. Amphioxus functional genomics and the origins of vertebrate gene regulation. Nature. 2018 Dec;564(7734):64-70. doi: 10.1038/s41586-018-0734-6.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Agli studenti verrà chiesto di presentare un articolo in modo critico integrando i risultati sulla base di altre fonti. Inoltre, è prevista una prova orale sull'intero programma del corso in date prefissate dopo la fine del corso. Le principali domande che verranno poste corrispondono a ciascun argomento esplicitato nel programma.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame

- Scritto
- Orale
- Discussione di elaborato progettuale
- Altro: Presentazione di articolo scientifico

In caso di prova scritta i quesiti sono

- A risposta multipla
- A risposta libera
- Esercizi numerici

b) Modalità di valutazione

Il processo di apprendimento da parte degli studenti sarà verificato durante il corso attraverso domande e discussioni in aula. Inoltre, verranno discussi articoli scientifici selezionati come strumento per l'apprendimento attivo, che è un approccio didattico utilizzato per coinvolgere gli studenti negli argomenti delle lezioni attraverso attività di risoluzione dei problemi. Si raccomanda vivamente di lavorare in gruppo attraverso queste attività. Durante la prova orale sarà verificata una comprensione complessiva dell'argomento e dei dettagli di ogni specifico tema.