



SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI) GENETICA E LABORATORIO

SSD: GENETICA (BIO/18)

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: BIOLOGIA (P30)
ANNO ACCADEMICO 2022/2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: ACETO SERENA
TELEFONO: 081-2535190 - 081-2535015
EMAIL: serena.aceto@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: NON PERTINENTE
MODULO: NON PERTINENTE
CANALE: 03 Resto 0 (CS)
ANNO DI CORSO: III
PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE I
CFU: 10

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

Nessuno.

EVENTUALI PREREQUISITI

Conoscenza dei meccanismi di divisione cellulare (mitosi e meiosi), della struttura e replicazione del DNA, della trascrizione genica e della sintesi proteica.

OBIETTIVI FORMATIVI

L'obiettivo formativo del corso è quello di fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare la trasmissione dei caratteri ereditari. Gli strumenti metodologici saranno acquisiti attraverso la descrizione e l'analisi di esperimenti di Genetica e le conoscenze saranno acquisite attraverso l'interpretazione dei risultati sperimentali. Tali strumenti consentiranno agli studenti, attraverso l'applicazione di principi logico-deduttivi, di comprendere le cause delle principali problematiche della genetica formale e molecolare e di coglierne le implicazioni evolutive.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative ai meccanismi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari. Deve dimostrare di sapere elaborare discussioni anche complesse concernenti l'organizzazione, la struttura e l'evoluzione di geni e genomi a partire dalle nozioni apprese riguardanti gli eventi molecolari coinvolti nei processi di mutazione e di regolazione dell'espressione genica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di applicare i principi logico-deduttivi della Genetica per la soluzione dei problemi inerenti la trasmissione dei caratteri in tutti gli organismi. Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità operative necessarie ad applicare concretamente le conoscenze di genetica formale e molecolare e favorire la capacità di utilizzare appieno gli strumenti metodologici acquisiti.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Genetica mendeliana: le leggi di Mendel; il genotipo e il fenotipo; incroci mendeliani; analisi degli alberi genealogici; previsione del risultato di incroci; verifica delle ipotesi genetiche tramite test statistici. (1,25 CFU)

Estensioni del mendelismo: la dominanza completa, incompleta e la codominanza; alleli letali; alleli multipli. Pleiotropia; penetranza ed espressività; interazioni tra geni; effetto di geni complementari. (0,5 CFU)

Teoria cromosomica dell'ereditarietà: geni e cromosomi; i geni e i cromosomi durante i processi di mitosi e meiosi; eredità legata al sesso; l'associazione e la ricombinazione genetica; costruzione di mappe genetiche e citologiche. (1,5 CFU)

Ereditarietà dei caratteri complessi: i caratteri quantitativi; metodi statistici della genetica quantitativa; interazione fenotipo-ambiente; varianza genetica e varianza ambientale. (0,25 CFU)

Alterazioni del numero e della struttura dei cromosomi: delezioni, duplicazioni, traslocazioni e inversioni cromosomiche. Aneuploidie e poliploidie. (0,25 CFU)

Mutazioni: definizione e classificazione delle mutazioni. I meccanismi molecolari che generano le mutazioni spontanee. Mutageni fisici e chimici e danni molecolari indotti. I test di mutagenesi. Meccanismi di riparazione del DNA. (0,5 CFU)

La ricombinazione: modelli molecolari di ricombinazione generalizzata, specializzata e illegittima. Ricombinazione negli organismi aploidi: l'analisi delle tetradi. La conversione genica. (0,5 CFU)

Genetica batterica: trasformazione, coniugazione, trasduzione e mappe genetiche nei batteri; i plasmidi e gli episomi. (0,5 CFU)

Struttura e funzione del gene: l'ipotesi un gene-un enzima; esperimenti di Benzer per la definizione della struttura fine del gene; definizione dell'unità di funzione mediante il test di complementazione; mappe genetiche nei batteriofagi. (0,5 CFU)

Codice genetico: proprietà, organizzazione e decifrazione. Esperimenti di Crick e Brenner; esperimenti di Yanofsky. Colinearità gene-proteina in procarioti ed eucarioti. Soppressione

intragenica e intergenica. (0,75 CFU)

Regolazione della trascrizione in procarioti: controllo positivo e negativo, inducibile e reprimibile.

Gli operoni. L'attenuazione. (0,5 CFU)

Regolazione della trascrizione in eucarioti: regolazione trascrizionale e post-trascrizionale.

Regolazione dell'espressione genica attraverso lo splicing alternativo. Inattivazione del cromosoma X e compensazione del dosaggio. (0,5 CFU)

Meccanismi di regolazione epigenetica: cromatina e modificazioni istoniche. (0,25 CFU)

Genomi: complessità dei genomi; elementi trasponibili e meccanismi di trasposizione in procarioti ed eucarioti; pseudogeni; sequenze ripetute. (0,5 CFU)

Genetica di popolazioni: principio di Hardy-Weinberg e sue applicazioni. Polimorfismi e meccanismi evolutivi: cenni sugli effetti di mutazione, migrazione, deriva genetica, selezione naturale. La teoria neutrale dell'evoluzione. La speciazione. (0,5 CFU)

Descrizione e applicazioni delle attività di ricerca del docente (0,25 cfu)

Esperienza di laboratorio: Dal fenotipo al genotipo –il colore degli occhi di Drosophila e il gene white (1 CFU)

MATERIALE DIDATTICO

Si consiglia di utilizzare un manuale universitario di Genetica di recente. Materiale didattico aggiuntivo è disponibile sul sito web docente e sul canale Microsoft Teams del Corso.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà

- a) Lezioni frontali per circa il 70% delle ore totali*
- b) Esercitazioni collettive per approfondire e applicare aspetti teorici per circa il 20% delle ore totali*
- c) Esperienza di laboratorio per 1 cfu*

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame

- Scritto
- Orale
- Discussione di elaborato progettuale
- Altro

In caso di prova scritta i quesiti sono

- A risposta multipla
- A risposta libera
- Esercizi numerici

b) Modalità di valutazione