



## 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: POLLICE ALESSANDRA  
TELEFONO: 081-679066 - 081-2535021 - 081-679068  
EMAIL: [alessandra.pollice@unina.it](mailto:alessandra.pollice@unina.it)

### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: NON PERTINENTE  
MODULO: NON PERTINENTE  
CANALE: 03 Resto 1 (MSA)  
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

**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

**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 Yanovski, 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**