



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI) INGEGNERIA GENETICA

SSD: GENETICA (BIO/18)

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

### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: AMBROSIO SUSANNA  
TELEFONO:  
EMAIL: susanna.ambrosio@unina.it

### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

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

#### INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

Nessuno

#### EVENTUALI PREREQUISITI

Conoscenze di base di Genetica e Biologia Molecolare

#### OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze concettuali e tecniche delle biotecnologie molecolari alla base del clonaggio di geni e della loro introduzione, e conseguente espressione, in cellule ed organismi modello. Lo studente deve dimostrare di comprendere e saper elaborare una discussione sull'utilizzo della tecnologia del DNA ricombinante.

#### RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

##### Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso, lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito una conoscenza approfondita delle tematiche oggetto del programma; in particolare, dovrà conoscere le principali e più moderne

tecniche che si utilizzano nel settore dell'ingegneria genetica, dalla progettazione di un clonaggio allo studio dell'espressione genica in cellule o organismi modello, in funzione di specifiche applicazioni nei diversi ambiti biotecnologici (medico, agroalimentare, industriale ed ambientale).

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente dovrà essere in grado di rielaborare in maniera autonoma i concetti e le informazioni fatte proprie durante il corso, in modo da acquisire progressivamente gli strumenti per l'aggiornamento e l'ampliamento delle proprie conoscenze nel settore oggetto del corso, consultando autonomamente testi ed articoli scientifici.

## **PROGRAMMA-SYLLABUS**

PARTE I: Introduzione all'ingegneria genetica; PCR e qPCR e le diverse applicazioni; Il clonaggio: manipolazione ed inserimento di frammenti di DNA in vettori (ligasi, topo-cloning, gateway cloning, gibson assembly); Vettori di clonaggio; Costruzione ed analisi di genoteche e librerie di espressione; Caratteristiche dei vettori di espressione batterici ed eucariotici; TAG e proteine di fusione; Tecniche di mutagenesi e applicazioni (2 CFU).

PARTE II: Colture cellulari; tecniche di trasformazione di cellule eucariotiche (trasfezioni transienti e stabili); Genetica inversa: sovraespressione ed ipo-espressione genica costitutiva ed inducibile in sistemi cellulari; Interferenza dell'RNA: principi e applicazioni; Genome editing: tecniche e applicazioni; Tecniche per lo studio dell'espressione genica (western blot, immunofluorescenza, citofluorimetria, RT-PCR, RNA-seq, ChIP-seq); Sistemi reporter: luciferasi, GFP, beta-gal e applicazioni (2 CFU).

PARTE III: Produzione di piante geneticamente modificate; Manipolazioni genetiche nei mammiferi: topi knock-in, topi knock-out e knockout condizionali; Produzione di proteine ricombinanti in batteri, lieviti, piante, insetti e mammiferi e applicazioni (produzione di enzimi, farmaci, vaccini...) (2 CFU).

## **MATERIALE DIDATTICO**

Presentazioni power point sugli argomenti del corso, forniti dal docente, ed articoli scientifici.

Bioteχνologie molecolari principi e tecniche - Terry A. Brown. Zanichelli 2017

Ingegneria genetica principi e tecniche - S. Primrose, R. Twyman, B. Old –Zanichelli 2004

## **MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO**

Lezioni frontali. Ogni sezione del corso si concluderà con un' esercitazione in aula volta all'approfondimento degli argomenti trattati.

## **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**

L'esame di fine corso mira a verificare e valutare il raggiungimento degli obiettivi didattici formativi.

Lo studente verrà interrogato sugli argomenti del corso per valutare il grado di completezza della sua risposta, il livello di integrazione tra i vari contenuti del corso, il raggiungimento di una visione organica dei temi affrontati, la padronanza del linguaggio scientifico.

La frequenza assidua e la partecipazione attiva in aula saranno elementi di valutazione positiva.