



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA**

## **COURSE SYLLABUS**

### **Laboratory of Genetic Technologies**

**2526-2-E0201Q052-E0201Q065M**

---

#### **Obiettivi**

L'insegnamento intende far acquisire agli studenti le conoscenze teorico-pratiche essenziali per il corretto utilizzo delle metodologie sperimentali di base dell'analisi genetica, guidandoli ad impostare ed eseguire semplici esperimenti genetici con microrganismi modello e discutendo con loro i risultati ottenuti.

Conoscenze e capacità di comprensione.

Al termine dell'insegnamento lo studente avrà consolidato ed approfondito conoscenze di base (teoriche, tecniche e metodologiche) già oggetto del corso frontale di genetica.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione.

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di eseguire ed interpretare correttamente i protocolli sperimentali genetici eseguiti praticamente, di riconoscerne gli aspetti salienti, di raccogliere ed elaborare i dati sperimentali.

Autonomia di giudizio.

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere capace di elaborare in modo critico il disegno sperimentale e i risultati ottenuti. Lo studente dovrà essere in grado di riconoscere i contesti in cui è opportuno applicare metodi sperimentali e di rielaborare i dati ottenuti.

Abilità comunicative.

Alla fine dell'insegnamento lo studente saprà rielaborare i dati sperimentali ottenuti ed è atteso che lo studente possa descrivere i risultati conseguiti in un linguaggio appropriato e con i termini tecnici appropriati.

Capacità di apprendimento.

Lo studente sarà in grado di interpretare correttamente protocolli sperimentali analoghi a quelli già eseguiti praticamente, la cui applicazione sia richiesta in contesti diversi da quelli già affrontati durante le esperienze pratiche di laboratorio. È inoltre atteso che da tale esperienza gli studenti traggano interesse verso le attività di ricerca e maggiore consapevolezza delle proprie attitudini.

#### **Contenuti sintetici**

L'insegnamento fornisce un approccio pratico a semplici analisi genetiche. Verrà utilizzato come organismo

modello il lievito *Saccharomyces cerevisiae* per far acquisire agli studenti la capacità di impostare, eseguire ed interpretare analisi genetiche semplici, con particolare riguardo alle correlazioni fra genotipi e fenotipi, all'analisi di dominanza e recessività, alla segregazione dei geni nei gameti, alla complementazione, alla trasformazione delle cellule con DNA plasmidico con conseguente acquisizione di nuove caratteristiche ereditabili.

## **Programma esteso**

- Introduzione al laboratorio di genetica: norme di sicurezza operativa e personale, tecniche di sterilizzazione e di coltura, caratteristiche principali dei microrganismi usati e introduzione alle problematiche trattate.
- Determinazione della concentrazione di colture di cellule di lievito (*S. cerevisiae*) in terreno liquido mediante conteggio al microscopio e del relativo titolo vitale tramite piastramento di appropriate diluizioni su terreno solido.
- Incroci di ceppi di lievito aploidi con diversi genotipi, selezione dei diploidi, induzione della meiosi ed analisi del fenotipo degli stessi ceppi e dei loro prodotti meiotici.
- Test di inibizione della crescita di cellule di lievito aploidi di mating type a (MATa) con alfa factor (halo assay).
- Analisi fenotipica di mutanti "cell division cycle" (cdc) e determinazione della loro vitalità.
- Test di fluttuazione per la valutazione della frequenza di ricombinazione intracromosomica e di mutazione spontanea in lievito.
- Trasformazione di cellule di lievito (*S. cerevisiae*) con DNA plasmidico, selezione dei trasformanti. Verifica degli effetti dei plasmidi usati sui fenotipi dei trasformanti.
- Test di perdita plasmidica in lievito.

## **Prerequisiti**

Prerequisiti: Frequenza dell'insegnamento frontale di Genetica

Propedeuticità specifiche: nessuna.

Propedeuticità generali: Lo studente potrà sostenere gli esami del secondo anno di corso solo previo superamento degli esami di Istituzioni di Biologia, Chimica generale ed inorganica, Matematica, Lingua Straniera.

## **Modalità didattica**

30 ore articolate in 7 attività (2 da 5 ore e 5 da 4 ore) di attività interattiva in presenza in un laboratorio didattico. All'inizio di ogni attività vengono esposti la teoria, gli obiettivi ed il piano sperimentale. Successivamente, gli studenti svolgono gli esperimenti proposti e raccolgono i dati sperimentali, che saranno poi collettivamente rielaborati ed interpretati in relazione all'atteso.

L'insegnamento è tenuto in lingua italiana. La frequenza è obbligatoria.

## **Materiale didattico**

Il materiale didattico (dispense, slide di tutte le lezioni) è fornito in formato cartaceo e reso disponibile alla pagina e-learning dedicata al modulo didattico di LTA-Genetiche.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Secondo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Esame scritto con domande aperte ed esercizi. In particolare, gli esercizi riguardano semplici analisi genetiche, come correlazioni fra genotipi e fenotipi, analisi di dominanza e recessività, complementazione, calcolo della concentrazione cellulare e diluizioni. Le domande aperte riguardano la descrizione di esperimenti svolti durante il corso.

## **Orario di ricevimento**

Ricevimento: su appuntamento, previa richiesta per mail ai docenti.

## **Sustainable Development Goals**

ISTRUZIONE DI QUALITÀ

---