UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

# COURSE SYLLABUS

# Laboratory of Genetic Technologies

**2223-2-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. Verranno utilizzati due diversi

microrganismi modello, il lievito Saccharomyces cerevisiae ed il batterio Escherichia coli, 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 ed all'infezione fagica.

## 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.
-Infezione di cellule di E. coli con batteriofagi.

## 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

L'insegnamento (30 h, 3 CFU) si svolge prevalentemente in un laboratorio didattico (26 h), e parzialmente in aula (4 h), dove l'ultimo giorno avviene la discussione finale dei risultati sperimentali. All'inizio di ogni lezione in laboratorio vengono esposti la teoria, gli obiettivi ed il piano sperimentale. Successivamente, gli studenti svolgono praticamente gli esperimenti proposti. I dati sperimentali raccolti collettivamente sono rielaborati ed interpretati in relazione all'atteso. L'ultima lezione, in aula, consiste in una discussione finale che prende in considerazione nel loro insieme tutti risultati sperimentali ottenuti.
L'insegnamento è tenuto in lingua italiana.

## 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. 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 QUALITÁ