UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

# SYLLABUS DEL CORSO

## Laboratorio di Biochimica

**2021-3-E1301Q077-E1301Q084M**

### Obiettivi

Il modulo di chimica biologica fornisce competenze sulle metodologie biochimiche di base, riguardanti tecniche di purificazione, caratterizzazione qualitativa e quantitativa di proteine e attività enzimatiche.

- Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente si sarà appropriato delle conoscenze fondamentali per la purificazione e caratterizzazione funzionale di un enzima a partire da un pellet di cellule.

- Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito la capacità di riconoscere gli aspetti salienti di protocolli sperimentali eseguiti praticamente, di raccogliere ed elaborare i dati sperimentali.

- Autonomia di giudizio

Lo studente dovrà essere in grado di riconoscere i contesti di applicazione di specifici metodi sperimentali, delle modalità di rielaborazione dei dati e della presentazione dei risultati.

- Abilità comunicative

Alla fine dell'insegnamento lo studente saprà esprimersi in modo appropriato nella descrizione delle tecniche imparate, saprà rielaborare i dati sperimentali ottenuti e presentarli nel modo più consono (grafici, tabelle, indici numerici etc).

- Capacità di apprendimento

Alla fine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di riproporre le tecnologie apprese in contesti analoghi, e avrà acquisito gli strumenti utili per affrontare insegnamenti nell'ambito della Protein science e per comprendere la

letteratura scientifica in questo stesso ambito disciplinare.

## Contenuti sintetici

Le esercitazioni (5 incontri in laboratorio) prevedono la purificazione di un enzima ricombinante e la sua caratterizzazione biochimica e cinetica. I dati sperimentali sono rielaborati attraverso l'uso di semplici strumenti analitici, e quindi interpretati e discussi in confronto con la teoria.

## Programma esteso

Il modulo di chimica biologica prevede l'applicazione delle seguenti tecniche:

a) preparazione di estratti da cellule batteriche;

b) purificazione proteica mediante cromatografia di affinità e di esclusione molecolare;

c) elettroforesi in condizioni denaturanti (SDS-PAGE);

d) dosaggio proteico ed enzimatico;

e) cinetica enzimatica. I dati saranno riportati in una "tabella di purificazione" contenenti parametri quali attività specifica, resa e indice di purificazione. La cinetica enzimatica sarà volta a determinare i principali parametri cinetici (KM e vmax e kcat). Infine, la caratterizzazione biochimica dell'enzima porterà ad individuare la sua suscettibilità alla temperatura.

Le attività pratiche realizzate nei vari incontri sono concatenate per il fatto di prevedere la progressiva preparazione di campioni o la progressiva rielaborazione di dati sperimentali. L'interpretazione dei risultati sperimentali conseguiti è parte integrante dei contenuti del corso e sarà ottenuta anche attraverso semplici calcoli statistici, quali media, errore quadratico medio, e coefficiente di correlazione lineare.

## Prerequisiti

Nozioni di base di matematica, chimica e biochimica.

## Modalità didattica

Esperienze pratiche condotte da gruppi di 3-4 studenti laboratori attrezzati. Ogni attività è preceduta da un'introduzione teorica e dall'esposizione degli obiettivi e del disegno sperimentale. Il materiale didattico dell'insegnamento sarà prevalentemente costituito da slides, protocolli e dispense preparate dai

docenti che verranno consegnati agli studenti all'inizio dell'attività didattica e resi disponibili sulla piattaforma e-learning.

## Materiale didattico

Il materiale didattico dell'insegnamento sarà prevalentemente costituito da protocolli e dispense preparate dai

docenti che verranno consegnati agli studenti all’inizio dell’attività didattica e resi disponibili sulla piattaforma e-learning

## Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

## Modalità di verifica del profitto e valutazione

La modalità di verifica prevede una prova scritta da svolgersi in aula informatica mirata alla valutazione delle competenze acquisite per ciascun modulo. Verrà valutata la capacità di elaborare quanto appreso tramite le esperienze pratiche nell’ambito di tutte le discipline e la capacità di esporre collegamenti interdisciplinari. La prova sarà suddivisa in 6 sezioni, una per ogni modulo, con domande aperte, esercizi e domande a scelta

multipla. Per poter superare l’esame è necessario che lo studente abbia una valutazione maggiore o uguale a 18 in tutte le discipline. Nel caso lo studente non raggiunga la sufficienza anche in una sola disciplina, la prova dovrà essere nuovamente sostenuta per intero. La prova avrà una durata complessiva di 2 ore.

## Orario di ricevimento

I docenti ricevono su appuntamento tramite richiesta via e-mail.