



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Biochemical Methods and Biomolecular Technologies

2021-2-E0201Q050

---

#### Obiettivi

L'insegnamento si articola in due moduli e si propone di fornire i principi, l'implementazione e le applicazioni delle principali metodologie biochimiche per lo studio delle proteine e la manipolazione e l'analisi degli acidi nucleici. Particolare attenzione viene data alla discussione dei processi chimico-fisici su cui si basano le tecniche trattate e alla descrizione delle principali strategie sperimentali in cui queste si inseriscono.

Conoscenza e capacità di comprensione.

Lo studente conoscerà i principi fondamentali delle principali metodologie biochimiche e biomolecolari per lo studio delle proteine e la manipolazione degli acidi nucleici, e della loro implementazione e applicazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite alle attività di laboratorio, alle materie degli anni successivi, e di comprendere e interpretare lavori scientifici per l'elaborazione della tesi di laurea.

Autonomia di giudizio.

Lo studente sarà in grado di elaborare quanto appreso, al fine di interpretare e discutere criticamente i risultati di esperimenti propri e pubblicati in letteratura, ottenuti con le tecniche descritte.

Abilità comunicative.

Lo studente saprà esprimersi con proprietà di linguaggio nella descrizione delle metodologie trattate e nella discussione di risultati sperimentali.

Capacità di apprendimento.

Lo studente avrà le capacità di apprendimento necessarie per affrontare in autonomia studi successivi che richiedano conoscenza di metodologie biochimiche e biomolecolari, e saprà applicare anche ad altri ambiti il metodo di studio acquisito.

#### Contenuti sintetici

Modulo 1 (Metodologie Biochimiche)

PREPARAZIONE DI ESTRATTI GREZZI DI PROTEINE.

PURIFICAZIONE E ANALISI DI PROTEINE.

CARATTERIZZAZIONE BIOFISICA DI PROTEINE CON METODI SPETTROSCOPICI E SPETTROMETRICI.

Modulo 2 (Tecnologie Biomolecolari)

TECNOLOGIE DEL DNA RICOMBINANTE.

CLONAGGIO E ISOLAMENTO TRASFORMANTI.

## **Programma esteso**

Modulo 1 (Metodologie Biochimiche)

PREPARAZIONE DI ESTRATTI GREZZI DI PROTEINE. Sali, tamponi, detergenti, agenti denaturanti, metodi di lisi cellulare, precipitazione in ammonio solfato, dialisi.

PURIFICAZIONE E ANALISI DI PROTEINE. Tecniche di centrifugazione, tecniche cromatografiche, tecniche elettroforetiche, Western blot e immunoprecipitazione.

CARATTERIZZAZIONE BIOFISICA DI PROTEINE CON METODI SPETTROSCOPICI E SPETTROMETRICI.

Assorbimento UV-Vis, dicroismo circolare, fluorescenza, spettrometria di massa, risonanza di plasmoni di superficie.

Modulo 2 (Tecnologie Biomolecolari)

TECNOLOGIE DEL DNA RICOMBINANTE. Nucleasi (DNasi, RNasi, S1 nuclease and restriction enzymes), metilasi, DNA ligasi, fosfatasi, chinasi, DNA polimerasi e RNA polimerasi. Costruzione di mappe di restrizione. Elettroforesi di acidi nucleici. PCR: principi e applicazioni. Mutagenesi. Preparazione di sonde a DNA (nick translation, random priming, tramite PCR) e a RNA. Analisi di Southern e di Northern. Sequenziamento enzimatico del DNA, sequenziamento automatizzato e pirosequenziamento.

CLONAGGIO E ISOLAMENTO TRASFORMANTI. Sistemi ospite-vettore. Vettori di clonaggio per Escherichia coli. Marcatori e selezione dei trasformanti. Preparazione di banche genomiche ed a cDNA. Screening.

## **Prerequisiti**

Prerequisiti. Conoscenze di base di fisica, chimica generale, biochimica e istituzioni di biologia

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**

Lezioni frontali in aula. L'insegnamento sarà svolto in due moduli, con l'ausilio di diapositive ed esercizi alla lavagna.

L'insegnamento è tenuto in lingua italiana.

## **Materiale didattico**

Il materiale didattico (slides) è reperibile sulla piattaforma e-learning dell'insegnamento.

Testi suggeriti:

- Bonaccorsi Di Patti M.C., Contestabile R. & Di Salvo M.L. "Metodologie biochimiche". Ambrosiana
- Dale J.W. & von Schantz M. "Dai Geni ai Genomi". EdiSEs
- Brown T.A. "Biotecnologie Molecolari". Zanichelli

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

Secondo semestre

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

Esame scritto (2 h).

L'esame richiede la risposta a due gruppi di domande aperte che riguardano i contenuti dei due moduli di cui si compone l'insegnamento. In caso sia raggiunto un voto almeno sufficiente in entrambi i moduli (18/30), sarà possibile formulare il voto finale, come media dei punteggi conseguiti nei due moduli d'esame.

Nel periodo di emergenza Covid-19 gli esami scritti saranno solo telematici. Verranno svolti utilizzando la piattaforma WebEx e nella pagina e-learning dell'insegnamento verranno comunicate tutte le informazioni necessarie.

## **Orario di ricevimento**

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

Grandori: Lunedì h 16-17 o su appuntamento tramite e-mail

---