



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## METODOLOGIE BIOCHIMICHE

**MARIO CAPIELLO**

Anno accademico 2018/19  
CdS BIOTECNOLOGIE  
Codice 123EE  
CFU 6

| Moduli                     | Settore/i | Tipo    | Ore | Docente/i      |
|----------------------------|-----------|---------|-----|----------------|
| METODOLOGIE<br>BIOCHIMICHE | BIO/10    | LEZIONI | 56  | MARIO CAPIELLO |

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

##### *Conoscenza di*

- terminologia biochimica e basi teoriche delle metodologie biochimiche,
- tecniche impiegate nella ricerca biochimica: centrifugazione, cromatografia, elettroforesi, spettrofotometria, tecniche radiochimiche, tecniche immunochimiche
- strategie per la purificazione delle proteine

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Le conoscenze dello studente e la sua abilità di esporre i principali argomenti presentati durante il corso impiegando la terminologia corretta ed appropriata sarà valutata attraverso l'esame orale finale.

#### *Capacità*

##### *Saper effettuare*

- centrifugazioni
- cromatografie a bassa pressione
- elettroforesi
- misure di attività enzimatica e di concentrazione proteica

#### *Modalità di verifica delle capacità*

La capacità dello studente di utilizzare le tecniche di base impiegate nella ricerca biochimica sarà valutata tramite la presentazione in sede di esame di una relazione scritta avente per oggetto l'attività di laboratorio svolta.

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Matematica, Chimica generale, Chimica Organica, Fisica, Biologia, Biochimica

#### *Indicazioni metodologiche*

Metodi di insegnamento:

- lezioni frontali con l'ausilio di lucidi
- attività di laboratorio

Il corso comprende sedici ore di laboratorio. Durante quattro ore di laboratorio gli studenti sono posti di fronte alla simulazione al computer della purificazione di proteine. Durante le restanti ore di laboratorio gli studenti affrontano un passaggio di purificazione di un enzima e imparano a misurare l'attività enzimatica e la concentrazione di proteine e ad eseguire un'elettroforesi.

Frequenza alle lezioni: consigliata

Frequenza al laboratorio: obbligatoria

#### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

**La centrifugazione:** Principi fondamentali della centrifugazione. Principali tipi di centrifugazione. Le centrifughe.

**I sistemi cromatografici:** Principi fondamentali della cromatografia. Cromatografia di ripartizione liquido-liquido: cromatografia su carta e su



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

strato sottile. Cromatografia per esclusione molecolare. Cromatografia per scambio ionico. Cromatografia di affinità. Cromatografia liquida ad alta pressione (HPLC).

**Elettroforesi:** Concetti fondamentali della teoria dell'elettroforesi. Elettroforesi a fronte mobile (cenni) ed elettroforesi zonale. Elettroforesi discontinua. Elettroforesi in presenza di sodio dodecilsolfato. Isoelectrofocusing. Elettroforesi bidimensionale. Elettroforesi capillare.

**Spettrofotometria:** Principi fondamentali della spettrofotometria. La legge di Lambert-Beer. Gli spettrofotometri. Applicazioni della spettrofotometria di assorbimento: determinazione quantitativa di un composto mediante l'uso dello spettrofotometro; curve di taratura; dosaggi spettrofotometrici di enzimi diretti ed accoppiati. Cenni di spettrofluorimetria.

**Tecniche radiochimiche:** Principi fondamentali. Apparecchi per la misurazione della radioattività. Misura della radioattività.

**Tecniche immunochimiche:** Concetti di base. Saggio radioimmunologico (RIA). Saggio immunoenzimatico (ELISA). Immunodosaggi mediante fluorescenza.

**Purificazione delle proteine:** Preparazione di un estratto proteico. Dialisi. Ultrafiltrazione. Metodi di precipitazione delle proteine. Strategie di purificazione delle proteine.

### Bibliografia e materiale didattico

#### *Testi di riferimento*

"Metodologie Biochimiche" di M.C Bonaccorsi di Patti, R. Contestabile e M.L. Di Salvo, Casa Editrice Ambrosiana, Edizione 2012 o seguenti oppure

"Principi di Metodologia Biochimica" di C. De Marco e C. Cini, Piccin Nuova Libreria, Edizione 2009 o seguenti

oppure

"Principles and Techniques of Practical Biochemistry" di K. Wilson e J. Walker, Cambridge University Press, fifth edition, 2000 o seguenti

#### *Altro*

Lucidi delle lezioni

### Modalità d'esame

Esame orale finale e verifica (relazione scritta) per il Laboratorio

*Ultimo aggiornamento 12/10/2018 15:15*