

CDL
BIOTECNOLOGIE

INSEGNAMENTO
DI
METODOLOGIE
BIOCHIMICHE

**Dott.ssa
Cinzia
Rapino**

**COLLABORATORI:
*Dott.ssa Sara Standoli***

A.A. 2024/25

Prerequisiti

Sono richieste nozioni di fisica e chimica oltre che di biochimica

Obiettivi

Alla fine del corso, gli allievi dovrebbero raggiungere i seguenti obiettivi:

- Impadronirsi del nucleo di conoscenze che formano le "Metodologie biochimiche", sviluppando le capacità concettuali e pratiche per comprendere e sfruttare i principali metodi di indagine biochimica.
- Conoscere le metodiche biochimiche maggiormente utilizzate per le analisi quali/quantitative delle principali macromolecole biologiche, con particolare attenzione alle proteine, acquisendo in parallelo una concreta esperienza nella loro applicazione pratica.
- Nelle esperienze di laboratorio gli studenti saranno messi in grado di eseguire la fase preparativa di campioni biologici per fare un gel elettroforetico e analizzare l'espressione di una proteina.
- Comunicare con un linguaggio scientifico adeguato le informazioni e saper interpretare i risultati sperimentali ottenuti con un approccio critico.

UNITA' DIDATTICA 1:

- ✓ **Introduzione alle metodologie biochimiche.** La salute e la sicurezza in laboratorio. Le capacità professionali. Le unità di misura. Allestimento del laboratorio. Utilizzo della strumentazione di base del laboratorio di biochimica: pH metri e bilance. Laboratorio per colture cellulari. La preparazione e la ripartizione delle soluzioni, preparazione di tamponi biologici.
- ✓ **Preparazione soluzioni** (tamponi di lisi), **Tecniche di omogenizzazione**
- ✓ **Tecniche centrifugative.** I principi generali della sedimentazione. Le centrifughe. I rotori. La separazione in gradiente di densità. L'ultracentrifugazione.
- ✓ **Tecniche spettroscopiche.** Interazione delle radiazioni elettromagnetiche con campioni biologici. La spettroscopia delle proteine nell'ultravioletto e nel visibile. La spettrofluorimetria.
- ✓ **Metodiche di dosaggio delle proteine**
- ✓ **Tecniche elettroforetiche.** I principi generali. I materiali di supporto. L'elettroforesi delle proteine.

UNITA' DIDATTICA 2:

- ✓ **Tecniche radiochimiche.** La radioattività. Il decadimento radioattivo. Le interazioni della radioattività con la materia. La rilevazione e la misura della radioattività. Il conteggio della radioattività e l'analisi dei dati. Le applicazioni dei radioisotopi in biomedicina.
- ✓ **Tecniche immunochimiche:** Richiami di struttura di anticorpi e reazione antigene-anticorpo. Immunoprecipitazione, immunodiffusione. Sistemi di dosaggio immunologico basati sulla marcatura di antigeni o anticorpi con isotopi radioattivi (RIA), enzimi (EMIT, ELISA), Esempi di dosaggi immunometrici. L'immunoistocitochimica. Western Blotting
- ✓ **Tecniche cromatografiche.** I principi generali ed i coefficienti di distribuzione. La cromatografia liquida a bassa pressione e la cromatografia liquida ad alta risoluzione. I tipi di cromatografia: di adsorbimento, di partizione, a scambio ionico, a esclusione molecolare (permeazione), di affinità. La cromatografia su strato sottile (TLC).

PRIMA UNITA' DIDATTICA (U.1)

| Data | Giorno | Aula | Orario | n. ore | Prove | Unità didattica | Lezione | Argomento |
|--|--------|-----------|--------|--------|------------------------------|-----------------|----------------|---|
| U1 | | | | | | | | |
| Introduzione alle metodologie Biochimiche; Tecniche centrifugative; Tecniche spettroscopiche; Tecniche elettroforetiche | | | | | | | | |
| 05/03/2025 | mer | | 11-13 | 2 | | U.1 | Lez 1 | Presentazione corso. Introduzione alle metodologie biochimiche |
| 06/03/2025 | gio | 7 | 11-13 | 2 | | U.1 | Lez 2-3 | Allestimento del laboratorio-Volumetria e pesate |
| 12/03/2025 | mer | 7 | 11-13 | 2 | | U.1 | Le z4 | Tecniche centrifugative |
| 13/03/2025 | gio | 7 | 11-13 | 2 | | U.1 | Protocolli lab | Preparazione soluzioni (tamponi di lisi), Tecniche di omogenizzazione |
| 13/03/2025 | gio | Lab Motti | 14-18 | 4 | | U.1 | esercitazione | Lab 1° gruppo |
| 17/03/2025 | lun | Lab Motti | 14-18 | 4 | | U.1 | esercitazione | Lab 2° gruppo |
| 19/03/2025 | mer | 7 | 11-13 | 2 | | U.1 | Lez 4 | Tecniche centrifugative/applicazioni |
| 20/03/2025 | gio | 7 | 11-13 | 2 | | U.1 | Lez 5 | Tecniche spettroscopiche |
| 26/03/2025 | mer | 7 | 11-13 | 2 | | U.1 | Lez 5 | Tecniche spettroscopiche/Applicazioni |
| 27/03/2025 | gio | 7 | 11-13 | 2 | | U.1 | Protocolli lab | Metodiche di dosaggio delle proteine |
| 02/04/2025 | mer | 7 | 11-13 | 2 | | U.1 | Lez 6 | Tecniche elettroforetiche |
| 03/04/2025 | gio | 7 | 11-13 | 2 | | U.1 | Lez 6 | Tecniche elettroforetiche |
| 09/04/2025 | mer | 7 | 11-13 | 2 | | U.1 | Protocolli lab | SDS-PAGE |
| 10/04/2025 | gio | 7 | 11-13 | 2 | COLOSIMO | U.1 | | ripasso |
| 14/04/2025 | lun | Lab Motti | 14-18 | 4 | | U.1 | esercitazione | Lab 1° gruppo |
| 15/04/2025 | mar | Lab Motti | 9-13 | 4 | | U.1 | esercitazione | Lab 2° gruppo |
| 16/04/2025 | mer | 7 | 11-13 | 2 | D'Addario | | | |
| 17/04/2025 | gio | 7 | 11-13 | | Prova in itinere n. 1 | | | 1° gruppo/2° gruppo |



CALENDARIO DELLE LEZIONI

17 APRILE H 11.00 Prima prova in itinere

SECONDA UNITA' DIDATTICA (U.2)

| Data | Aula | Orario | n. ore | Prove | Unità didattica | Lezione | Argomento |
|--|------|-----------|--------|-------|-----------------------|----------------|---|
| U2 Tecniche radiochimiche; Tecniche cromatografiche; Tecniche immunochimiche | | | | | | | |
| 23/04/2025 | mer | 7 | 11-13 | 2 | U.2 | Lez 7 | Tecniche radiochimiche |
| 24/04/2025 | gio | 7 | 11-13 | 2 | U.2 | Lez 8 | Tecniche immunologiche 1 parte |
| 30/04/2025 | mer | 7 | 11-13 | 2 | U.2 | Lez 8 | Tecniche immunologiche 2 parte |
| 05/05/2025 | lun | Lab Motti | 14-18 | 4 | U.2 | esercitazione | Lab 1° gruppo |
| 06/05/2025 | mar | Lab Motti | 9-13 | 4 | U.2 | esercitazione | Lab 2° gruppo |
| 07/05/2025 | mer | | 11-13 | 2 | D'Addario | | |
| 08/05/2025 | gio | 7 | 11-13 | 2 | U.2 | Lez 8 | Applicazione delle tecniche immunologiche |
| 14/05/2025 | mer | 7 | 11-13 | 2 | U.2 | Protocollo Lab | Western Blotting |
| 15/05/2025 | gio | 7 | 11-13 | 2 | U.2 | Lez 9 | Tecniche cromatografiche 1 parte |
| 21/05/2025 | mer | 7 | 11-13 | 2 | U.2 | Lez 9 | Tecniche cromatografiche 2 parte |
| 22/05/2025 | gio | 7 | 11-13 | 2 | U.2 | Lez 9 | Applicazioni delle tecniche cromatografiche |
| 28/05/2025 | mer | 7 | 11-13 | 2 | COLOSIMO | U.2 | ripasso |
| 29/05/2025 | gio | 7 | 11-13 | 2 | Prova in itinere n. 2 | U.2 | 1° gruppo/2° gruppo |



CALENDARIO DELLE LEZIONI

29 MAGGIO H 11.00 Seconda prova in itinere

INFORMAZIONI CORSO

- Corso di 7 CF (TOT ORE 56) collocato nel II semestre del secondo anno del CdS
- E' vincolante aver superato il modulo di **biochimica**
- Il corso è articolato in lezioni frontali, mediante **presentazioni in ppt (divise in due unità didattiche) ed esercitazioni in laboratorio**
- La modalità di **esame finale è di tipo orale** con **verifiche di profitto in itinere** (prove scritte di autovalutazione) al termine di ciascuna unità didattica.
- Il docente, ad inizio corso, fornisce agli studenti il materiale didattico (ppt usate a lezioni, articoli scientifici ecc.) attraverso la **piattaforma e-learning**

ESERCITAZIONI

Le ore di INTRODUZIONE verranno svolte in aula e sono valide per tutti i gruppi.

Le esercitazioni si svolgeranno nel laboratorio Motti.

Portare:

- . camice
- . quaderno di laboratorio e penna.

Il materiale fornito durante le esercitazioni serve per preparare l'esame

Modalità d'esame

- 2 unità didattiche
- 2 prove *in itinere*

Appelli:
PROVA ORALE

Ammessi: calcolatrice, penna, matita, gomma, documento di riconoscimento.

TIPOLOGIA

Non ammessi: borse, cellulari, pad, i-watch, astucci.

Modalita' Di Valutazione

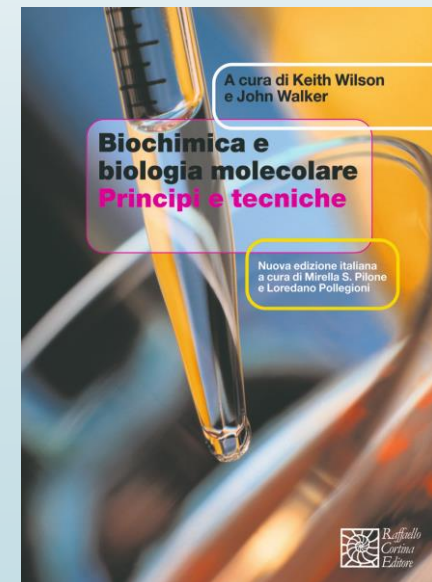
- **L'esame richiede il superamento di prove di autovalutazione in itinere (2)** o, in caso di insufficienza in queste ultime, di un **esame orale finale** su tutti gli argomenti del corso. Il voto finale risulta dalla media dei voti ottenuti nelle due prove (test di autovalutazione).
- Le prove in itinere si tengono durante il semestre al termine delle unità didattiche e contengono una serie di domande a risposta multipla e aperta, limitate agli argomenti specifici delle unità. La risposta sbagliata o non data vale 0 punti. Le prove in itinere si intendono superate con un voto medio uguale o maggiore di 18/30.
- **In caso di insufficienza di una sola prova di autovalutazione, quest'ultima potrà essere recuperata all'orale**, in caso contrario, al termine del semestre, lo studente è tenuto a sostenere un esame finale consistente sugli argomenti dell'intero corso. Il voto ottenuto nella prova scritta (i.e. prove in itinere) sarà mantenuto per un periodo non superiore a un anno dalla data del suo superamento.
- **La eventuale prova orale**, da sostenersi solo se non si è superato una sola prova di autovalutazione, o in caso si voglia innalzare il voto, **verte sulla prova non superata o sull'intero programma del modulo, rispettivamente.**

LIBRI DI TESTO

online.universita.zanichelli.it/maccarrone

A questo indirizzo sono disponibili le risorse multimediali di complemento al libro. Per accedere alle risorse protette è necessario registrarsi su my.zanichelli.it inserendo la chiave di attivazione personale contenuta nel libro.

Approfondimenti (copia disponibile in biblioteca per prestito)



A dark grey arrow points to the right from the left edge of the slide. Several thin, curved lines in shades of blue and grey originate from the left side and sweep across the slide.

LE SLIDES CON LE LEZIONI

I CALENDARI

**GLI ESITI DELLE PROVE DI AUTOVALUTAZIONE E DEGLI
ESAMI**

SARANNO PUBBLICATI SUL SITO E-LEARNING