

CDL  
BIOTECNOLOGIE  
  
INSEGNAMENTO  
DI  
METODOLOGIE  
BIOCHIMICHE

**Dott.ssa  
Cinzia  
Rapino**

**COLLABORATORI:**

*Dott.ssa Camilla Di Meo*

*Dott.ssa Sara Standoli*

*Dott.ssa Clotilde B. Angelucci*

*Dott.ssa Annalaura Sabatucci*

*A.A. 2022/23*

# 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.
- ✓ **Tecniche centrifugative.** I principi generali della sedimentazione. Le centrifughe. I rotori. L'ultracentrifugazione. La separazione in gradiente di densità.
- ✓ **Tecniche spettroscopiche.** Interazione delle radiazioni elettromagnetiche con campioni biologici. La spettroscopia delle proteine nell'ultravioletto e nel visibile. La spettrofluorimetria.
- ✓ **-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.

## UNITA' DIDATTICA 2:

- ✓ **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 gas-liquido (GLC). La cromatografia su strato sottile (TLC).
- ✓ **Tecniche elettroforetiche.** I principi generali. I materiali di supporto. L'elettroforesi delle proteine.
- ✓ **Tecniche immunochimiche:** Richiami di struttura di anticorpi e reazione antigene-anticorpo. Produzione di anticorpi policlonali e monoclonali. Immunoprecipitazione, immunodiffusione. Sistemi di dosaggio immunologico basati sulla marcatura di antigeni o anticorpi con isotopi radioattivi (RIA), enzimi (EMIT, ELISA), sostanze fluorescenti (FIA) e luminescenti (CLIA). Esempi di dosaggi immunometrici. L'immunoisto/citochimica.



Data	Aula	Orario	n. ore	Prove	Unità didattica	Lezione	Argomento
U2		Tecniche cromatografiche; Tecniche elettroforetiche; Tecniche immunochemiche					
18/04/2023	mar	7	11-13	2	U.2	Lez 7	Tecniche cromatografiche 1 parte
19/04/2023	mer	7	11-13	2	U.2	Lez 7	Tecniche cromatografiche 2 parte
24/04/2023	lun	Lab Motti	9-18		U.2		Lab 1°gruppo/2° gruppo
02/05/2023	mar	7	11-13	2	U.2	Lez 7	Applicazioni delle tecniche cromatografiche
03/05/2023	mer	7	11-13	2	U.2	Lez 8	Tecniche elettroforetiche
09/05/2023	mar	7	11-13	2	U.2	protocollo lab	SDS-PAGE
10/05/2023	mar	7	11-13	2	U.2	Lez 9	Tecniche immunologiche 1 parte
16/05/2023	mar	7	11-13	2	U.2	Lez 9	Tecniche immunologiche 2 parte
17/05/2023	lun	7	11-13	2	U.2	Lez 9	Applicazioni delle tecniche immunologiche
23/05/2023	mar	7	11-13	2	U.2	protocollo lab	Western Blotting
24/05/2023	mer	7	11-13	2	U.2		Ripasso
29/05/2023	lun	Lab Motti	9-18		U.2	esercitazione	Lab 1°gruppo/Lab 2° gruppo
31/05/2023	mer	7	11-13	2	Prova in itinere n. 2	U.2	1° gruppo/2° gruppo



# CALENDARIO DELLE LEZIONI

# 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](http://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](http://my.zanichelli.it) inserendo la chiave di attivazione personale contenuta nel libro.

*Approfondimenti (copia disponibile in biblioteca per prestito)*



Esercizi



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**