

C.I. Biochimica e metodologie cliniche ed ambientali

CdL Scienze Biologiche per l'Ambiente Interateneo UMG-UniRC

Modulo e/o Codocenza	Docente	CFU
Biochimica	Maria Mesuraca	5
Biochimica	Concetta Maria Faniello	1
Metodologia cliniche ed ambientali	Ilenia Aversa	6

Docente:

[Maria Mesuraca](#)

✉ mes@unicz.it

☎ 09613694081

🏠 Edificio Edificio Bioscienze - Corpo F

Stanza: 12

🕒 Martedì - ore 14,00 - 16,00

SSD:

BIOS-07/A - BIOS-07/A - BIOS-09/A

CFU:

12

Scuola di Farmacia e Nutraceutica - Data stampa: 11/03/2026

Organizzazione della didattica

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
300	72	36	192
CFU/ETCS			
12	9	3	

Obiettivi Formativi

- Il corso si propone di costruire un percorso utile per:
- acquisire conoscenza della struttura chimica e funzione delle principali macromolecole biologiche e dei meccanismi molecolari inerenti al metabolismo cellulare con relativa regolazione;
- acquisire conoscenza sulle principali metodologie biochimiche per l'analisi delle macromolecole d'interesse biochimico;
- fornire allo studente le conoscenze sulla produzione ed interpretazione delle principali indagini di laboratorio di biochimica clinica.

Prerequisiti

Per affrontare lo studio sono auspicabili conoscenze di base acquisite nei corsi di Biologia, Chimica generale ed inorganica.



Metodi Didattici

Le lezioni frontali rappresentano il metodo di insegnamento principale del corso, supportate da esperienze nei laboratori didattici che permettono allo studente di applicare le conoscenze acquisite, attraverso l'utilizzo di tecniche e strumentazioni di laboratorio.

L'approccio interattivo favorisce una maggiore partecipazione dello studente alla discussione ed agli approfondimenti degli argomenti oggetto dello studio.

Attività di tutoraggio su richiesta.

Descrittori di Dublino

Al termine del corso, lo studente dovrà avere acquisito adeguate basi teoriche che gli permettano di affrontare diverse problematiche con la capacità di collegare gli aspetti funzionali e integrare le conoscenze acquisite.

- *Descrittore di Dublino 1: conoscenza e capacità di comprensione*

- conoscere i principi fondamentali della Biochimica e comprendere il ruolo delle macromolecole biologiche nel contesto metabolico.
- conoscere le caratteristiche strutturali e il ruolo molecolare nell'organizzazione funzionale delle biomolecole
- comprendere come le alterazioni dei processi biochimici siano alla base di disfunzioni a livello organico.
- *conoscere i principali criteri di valutazione clinica e analitica dei metodi di laboratorio, comprese le tecniche analitiche ottiche, elettroforetiche, immunometriche e di diagnostica molecolare*
- **Descrittore di Dublino 2: capacità di applicare conoscenza e comprensione**
- Saper applicare gli strumenti metodologici per correlare la reattività di una biomolecola con i gruppi funzionali che la caratterizzano.
- Comprendere le relazioni esistenti tra le principali vie metaboliche che permettono la produzione e l'utilizzo energetico delle macromolecole.
- applicare le principali tecniche analitiche apprese durante le lezioni.
- **Descrittore di Dublino 3: capacità critiche e di giudizio**

Autonomia di giudizio

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di:

- valutare i meccanismi della regolazione enzimatica nell'ambito dei processi metabolici
- analizzare in modo critico ed autonomo le tematiche scientifiche previste dal programma di studio sulla base dei dati ottenuti mediante consultazione della più recente letteratura.
- riconoscere e interpretare i valori derivanti dai biomarcatori approfonditi durante il corso.
- **Descrittore di Dublino 4: capacità di comunicare quanto si è appreso**

Abilità comunicative

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di:

- comunicare nozioni scientifiche ed esporre i concetti in maniera appropriata adeguando le forme comunicative ai diversi contesti e interlocutori.
- spiegare i risultati ottenuti nelle analisi biochimiche utilizzando una terminologia appropriata e adeguata anche al contesto laboratoristico.
- comunicare risultati clinici e descrivere una metodica di laboratorio in modo chiaro e preciso, utilizzando il linguaggio tecnico appropriato, sia in contesti accademici che professionali.
- **Descrittore di Dublino 5: capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita**

Capacità di apprendere in modo autonomo

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di:

- seguire un insegnamento complesso (corso perfezionamento, Master, Dottorato) che gli consenta di perfezionare la propria formazione;
- aggiornarsi in modo autonomo attraverso la consultazione di articoli scientifici relativi al settore.

autonomia nell'aggiornamento di nuovi sviluppi nelle tecniche applicate alla diagnostica e adattamento alle innovazioni del settore.

Contenuti di insegnamento

Amminoacidi e proteine; legame peptidico; emoglobina, mioglobina. Enzimi: classificazione, definizione di sito catalitico e sito allosterico. Isoenzimi. Coenzimi. Cinetica enzimatica di Michaelis-Menten. Inibitori enzimatici. Meccanismi di regolazione enzimatica.

Carboidrati: struttura e classificazione.



Struttura dei lipidi e classificazione. Vitamine liposolubili. Lipoproteine plasmatiche.

Basi azotate, nucleosidi, nucleotidi mono-, di- e trifosfati. Principali caratteristiche strutturali degli acidi nucleici. Il legame fosfodiesterico

Concetti generali di metabolismo: catabolismo e anabolismo.

Metabolismo dei carboidrati: digestione e assorbimento. Metabolismo aerobio e anaerobio. Glicolisi. Ciclo di Krebs. Reazioni anaplerotiche. Glicogenolisi, glicogenosintesi Via del pentoso fosfato. Gluconeogenesi. Regolazione ormonale.

Metabolismo dei lipidi: digestione e assorbimento. Chilomicroni e lipoproteine. Lipolisi. Beta-ossidazione degli acidi grassi e sua regolazione. Corpi chetonici. Biosintesi degli acidi grassi e triacilgliceroli. Biosintesi del colesterolo. Lipidi bioattivi. Regolazione ormonale.

Metabolismo degli amminoacidi: digestione e assorbimento delle proteine. Catabolismo degli amminoacidi: ciclo dell'urea.

Fosforilazione ossidativa. Teoria chemiosmotica e forza motrice protonica. Il complesso dell'ATP sintasi e meccanismo di sintesi dell'ATP.

Valutazione analitica dei metodi di laboratorio: calibrazione, accuratezza e giustezza/esattezza, precisione di ripetibilità, precisione di riproducibilità ed altri parametri, linearità, limite di rilevabilità e limite di quantificazione, sensibilità analitica, specificità analitica e interferenze. Principi di confronto tra metodi. La tracciabilità.

Valutazione clinica dei metodi di laboratorio: Specificità e sensibilità diagnostica, valore predittivo. Curve ROC. Interpretazione di un test: Odds ratio e Likelihood Ratio.

Tecniche analitiche: ottiche, elettrochimiche, elettroforetiche, cromatografiche, immunometriche. Tecniche di diagnostica molecolare. La spettroscopia di massa nel laboratorio biomedico. Principi di enzimologia clinica.

Enzimologia clinica: enzimi sierici nelle patologie cardiache, epatiche, ossee, muscolari. Marcatori circolanti cardiaci: marcatori di rischio, di danno e di funzionalità.

Il rene. Cenni di fisiopatologia renale. Biomarcatori della funzione glomerulare. Biomarcatori della funzione tubulare. Il laboratorio nell'insufficienza renale acuta e cronica.

Il fegato. Cenni di fisiopatologia epatica. Il laboratorio nelle patologie epatiche.

Esercitazioni Laboratorio Didattico

Tecniche per lo studio di acidi nucleici e proteine.

Principali strumentazioni impiegate nel laboratorio di biochimica clinica.



Testi di riferimento	· Lehninger, A. L., Nelson, D. L., and Cox, M. M. Principi di Biochimica, Ed. Zanichelli, Bologna · Devlin, T. M. Biochimica, Ed. Gnocchi, Napoli. · Mathews C. K., Van Holde K. E. , Ahern, K. G. Biochimica, Casa Editrice Ambrosiana s.r.l., Milano · Federici. Medicina di laboratorio. McGraw-Hill.
Note ai testi di riferimento	Reviews su riviste scientifiche per aggiornamento e approfondimento. Dispense e letteratura messa a disposizione dai docenti.
Materiali didattici	Articoli scientifici inerenti argomenti trattati durante le lezioni su piattaforma e-learning. Dispense a cura del docente saranno resi disponibili sulla piattaforma e-learning.

Modalità di verifica dell'apprendimento e criteri di Valutazione

Modalità di verifica dell'apprendimento	Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf Durante il corso saranno effettuate delle prove <i>in itinere</i> sotto forma di quiz a risposta multipla e/o aperta; le date delle prove saranno concordate e calendarizzate con i docenti.
Criteri di valutazione	• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> conoscere le caratteristiche strutturali e funzionali delle biomolecole, le vie metaboliche e il ruolo dell'integrazione del metabolismo cellulare. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> comprendere le metodiche e i protocolli applicati all'analisi delle biomolecole. • <i>Autonomia di giudizio:</i> capacità di integrare le conoscenze teoriche acquisite per valutare e affrontare i risultati delle modificazioni del metabolismo • <i>Abilità comunicative:</i> capacità di esporre gli argomenti utilizzando un appropriato linguaggio scientifico. Sarà valutata meritoria la capacità di approfondire e sviluppare in maniera personale e scientificamente corretta l'argomento scelto per la prova orale stessa. • <i>Capacità di apprendere:</i> capacità di approfondire gli argomenti mediante consultazione della letteratura scientifica del settore.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale

L'esame finale sarà svolto in forma orale. Il voto finale sarà espresso in trentesimi.

L'assegnazione del punteggio massimo di 30 e lode sarà riservata agli studenti che, oltre a dimostrare una conoscenza teorica completa e approfondita, evidenzieranno spiccate capacità critiche, autonomia di giudizio e un'eccellente padronanza espositiva e argomentativa.

