

BIOCHIMICA GENERALE, MACROMOLECOLARE, CELLULARE ED ENZIMOLOGIA

CdL Biotechnologie

Docente:

[Concetta Maria Faniello](#)

✉ faniello@unicz.it

☎ 09613694354

🏠 Edificio Corpo G Stanza: Stanza 2, IV
livello

🕒 Martedì - dalle 15:00 alle 17:00

SSD:

BIOS-07/A - BIOCHIMICA

CFU:

7

Scuola di Farmacia e Nutraceutica - Data stampa: 24/03/2026

Organizzazione della didattica

<i>Organizzazione della didattica</i>			
<i>Ore</i>			
<i>Totali</i>	<i>Didattica frontale</i>	<i>Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)</i>	<i>Studio individuale</i>
175	56		119
<i>CFU/ETCS</i>			
7	7		

Obiettivi Formativi

Il corso di Biochimica generale, macromolecolare, cellulare ed enzimologia ha l'obiettivo di fornire le conoscenze fondamentali relative alla struttura e funzione dei carboidrati, dei lipidi, delle proteine, degli acidi nucleici ed al metabolismo energetico e ai processi catabolici e anabolici.

Alla fine del corso lo studente avrà compreso che la funzione delle molecole è determinata dalle loro caratteristiche strutturali, e che questa funzione è svolta nel contesto altamente regolato delle vie metaboliche, strettamente interconnesse fra di loro.

Prerequisiti

Le conoscenze preliminari necessarie per affrontare adeguatamente i contenuti previsti dall'insegnamento, sono rappresentate da chimica generale, chimica organica e biologia

Metodi Didattici



L'insegnamento sarà erogato in 56 ore di didattica frontale mediante presentazioni in PowerPoint preparate dal docente, mirate a facilitare l'acquisizione delle conoscenze relative a:

- *Struttura e funzione delle principali molecole biologiche, con particolare riguardo ai domini funzionali proteici*
- *Meccanismi di attività degli enzimi; regolazione dell'attività enzimatica.*
- *Funzionamento delle principali vie anaboliche e cataboliche.*
- *Interazione fra le vie metaboliche e meccanismi regolatori*

Principali metodologie di indagine applicate alle proteine ed agli acidi nucleici.

Descrittori di Dublino

Descrittore di Dublino 1: conoscenza e capacità di comprensione

- *Struttura delle molecole*
- *Enzimologia*
- *Principali vie metaboliche*
- *Tecniche biochimiche*

Descrittore di Dublino 2: capacità di applicare conoscenza e comprensione. Al termine del corso, lo studente sarà in grado di:

- *Descrivere le relazioni fra le principali molecole biologiche*
- *Comprendere i meccanismi biochimici delle principali vie metaboliche, il loro significato, la loro integrazione*

Descrittore di Dublino 3 capacità critiche e di giudizio ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi.

Autonomia di giudizio

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

- *valutare meccanismi di regolazione enzimatica e alterazioni metaboliche in diversi contesti*
- *avere acquisito la capacità di individuare le reazioni biochimiche chiave nel controllo delle principali vie metaboliche*

Descrittore di Dublino 4: capacità di comunicare quanto si è appreso (anche in questo caso si devono predisporre attività mirate allo sviluppo, nello/a studente/studentessa, della capacità di comunicare/trasmettere quanto appreso); gli studenti devono saper comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti.

Abilità comunicative

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

- *presentare dati su vie metaboliche ed enzimi ad esse correlate*
- *spiegare tecniche avanzate per l'analisi di acidi nucleici e proteine*
- *comunicare con chiarezza informazioni relative alla struttura e funzione delle macromolecole*

Descrittore di Dublino 5: capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita (occorre indicare quali siano gli strumenti forniti affinché lo studente sappia, al termine dell'insegnamento, proseguire autonomamente nello studio). Gli/Le studenti/studentesse devono aver sviluppato quelle capacità di apprendimento che sono loro necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.

Capacità di apprendere in modo autonomo

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

- *Approfondire le conoscenze acquisite mediante l'utilizzo di testi specialistici, materiale bibliografico aggiornato e risorse scientifiche online per espandere ulteriormente le proprie conoscenze, anche in vista dell'eventuale iscrizione a corsi di laurea magistrale*

Sviluppare un pensiero critico facendo uso della letteratura scientifica contemporanea.



Contenuti di insegnamento

1) **Introduzione alla biochimica ed alle biotecnologie.**

La compartimentazione delle vie metaboliche. Molecole e Macromolecole. Le reazioni biochimiche più comuni. Anabolismo e Catabolismo.

2) **La struttura delle molecole**

Aminoacidi; Lipidi; Carboidrati; Nucleotidi ed Acidi Nucleici

3) **Enzimologia**

Definizione e caratteristiche generali; enzimi e catalizzatori naturali; potere catalitico; specificità, regolazione dell'attività; equilibrio di reazione; energia di attivazione, il complesso enzima-substrato; modello chiave-serratura ed adattamento indotto, altri siti funzionali; classificazione degli enzimi.

Enzimi di restrizione; il sistema restrizione e modificazione; le modalità dell'idrolisi, blunt-ends e stickyends; isoschizomeri; mappa di restrizione.

Cinetica enzimatica; la velocità della reazione; il complesso enzima-substrato; la cinetica secondo Michaelis e Menten; la Km; ruolo della temperatura e del pH; reazioni bi-substrato; inibizione enzimatica reversibile ed irreversibile, competitiva e non competitiva; gli antimetaboliti. La regolazione dell'attività enzimatica: fattori genetici, modificazioni covalenti, regolazione allosterica, compartimentazione.

Enzimi plasma-specifici e non plasma-specifici; gli isoenzimi; saggio di attività enzimatica; reazioni accoppiate; proteolisi limitata.

4) **Le principali vie metaboliche**

Glicolisi; glucosio e glicemia; caratteristiche generali; intermedi fosforilati; le reazioni; la fosforilazione a livello substrato; destino metabolico del piruvato; ciclo di Cori; deficit di piruvatochinasi. Metabolismo del glucosio nelle neoplasie; la PET.

Glicogenolisi e glicogenosintesi; fasi della glicogenolisi; regolazione ormonale della glicogenolisi; fasi della glicogenosintesi; l'UDP-glucosio è il substrato della sintesi di glicogeno; regolazione ormonale della glicogenosintesi.

Gluconeogenesi; fasi della gluconeogenesi; tappe irreversibili della gluconeogenesi e della glicolisi; regolazione della gluconeogenesi; i cicli futili.

Altre vie di utilizzazione del glucosio; shunt esosi e via del pentoso-fosfato; ruolo dell'UDPG, l'UDP-glucuronato e la detossificazione; biosintesi vit. C.

Ciclo di Krebs; caratteristiche generali; la sintesi dell'acetilCoA; il complesso della piruvato-deidrogenasi; le reazioni del ciclo, reazioni anaplerotiche. Ciclo di Krebs e trasformazione neoplastica.

Catabolismo aminoacidico; destino aminoacidi in eccesso; destino dello scheletro carbonioso, destino del gruppo amminico, il ciclo dell'urea. Difetti genetici del metabolismo aminoacidico.

Catabolismo dei lipidi; digestione e trasporto dei grassi; destino del glicerolo; la beta-ossidazione; i corpi chetonici.

Biosintesi dei lipidi; sintesi degli acidi grassi; sintesi di malonil-CoA e acido grasso sintasi; sintesi ac.grassi insaturi.

5) **Integrazione del metabolismo. ruolo degli ormoni**

Molecole segnale; metabolismo e tessuto epatico; metabolismo e tessuto adiposo; metabolismo e tessuto muscolare; metabolismo e cervello; la comunicazione fra le cellule; la gerarchia del sistema endocrino; ormoni ipofisari; ormoni del pancreas.

6) **Modificazioni e mutazioni**

Definizione di mutazione, modificazione, polimorfismo; la velocità di mutazione; le neoplasie ereditarie e i geni coinvolti; test genetici e test di suscettibilità; il counseling. Principali tecniche della diagnosi molecolare di mutazione.

7) **Principali tecniche**

Elettroforesi di DNA e Proteine; sequenza del DNA; ibridazione degli acidi nucleici; autoradiografia; western blotting; PCR; DNAselffootprinting; EMSA; principi delle tecniche di proteomica; i microarrays.

Testi di Riferimento, Note e Materiali Didattici

Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none">- Lehninger, A. L., Nelson, D. L., and Cox, M. M. <i>Principi di Biochimica</i>, Ed. Zanichelli, Bologna.- Siliprandi e Tettamanti <i>Biochimica Medica Piccin</i>- Devlin, T. M. <i>Biochimica</i>, Ed. Gnocchi, Napoli.
Note ai testi di riferimento	Per ulteriori approfondimenti e integrazioni ai testi indicati, saranno rese disponibili dal docente le slide delle lezioni



Materiali didattici	Tutto il materiale didattico (slide delle lezioni, materiali integrativi e ulteriori risorse di approfondimento) sarà disponibile sulla piattaforma e-learning dell'Università Magna Graecia di Catanzaro, all'indirizzo: https://elearning.unicz.it/ , nella pagina dedicata al corso di Biochimica del CdL in Biotecnologie.
----------------------------	--

Modalità di verifica dell'apprendimento e criteri di Valutazione

Modalità di verifica dell'apprendimento	<ul style="list-style-type: none"> Il corso prevede 3 prove in itinere; tali prove saranno accordate e calendarizzate con il docente. Le prove in itinere hanno lo scopo di accertare le conoscenze maturate e pertanto non hanno alcuna validità ai fini dell'esame finale. L'esame finale del Corso di Biochimica, sarà svolto in forma orale e vertirà sulla verifica delle conoscenze degli argomenti trattati durante le lezioni. Materiali aggiuntivi (come mappe concettuali o strumenti compensativi) saranno consentiti esclusivamente agli studenti che ne abbiano diritto, previa presentazione di certificazione (es. DSA), in accordo con la normativa vigente e con il regolamento didattico d'Ateneo.
Criteri di valutazione	<p>Conoscenza e capacità di comprensione:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo studente dovrà dimostrare di conoscere approfonditamente gli argomenti trattati durante le lezioni mediante capacità di sintesi e chiarezza espositiva durante l'esame orale Dovrà dimostrare di saper cogliere e presentare i concetti chiave in via schematica e attraverso le formule <p>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo studente dovrà dimostrare di applicare le conoscenze acquisite dimostrando capacità di critica ed analisi alle problematiche relative alle macromolecole <p>Autonomia di giudizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo studente dovrà mostrare autonomia e capacità critica nella valutazione delle informazioni acquisite circa le macromolecole e relativo ruolo nel metabolismo <p>Abilità comunicative:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo studente dovrà dimostrare efficaci capacità comunicative attraverso: <ul style="list-style-type: none"> un'esposizione chiara e ben strutturata degli argomenti; l'utilizzo corretto del linguaggio tecnico-scientifico della disciplina; chiarezza e precisione nelle risposte. <p>Capacità di apprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> capacità di approfondire gli argomenti in maniera autonoma su riviste scientifiche o di settore

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

Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18.

18-20: conoscenza sufficiente degli argomenti principali, esposizione semplice con uso minimale del linguaggio tecnico

21-23: conoscenza appropriata ma prevalentemente descrittiva, buona capacità espositiva con utilizzo sufficiente del linguaggio tecnico, capacità critica essenziale.

24-26: conoscenza buona degli argomenti, esposizione chiara e utilizzo appropriato del linguaggio disciplinare; discreta autonomia di giudizio e capacità critica.

27-29: conoscenza approfondita e padronanza della materia, esposizione ben strutturata e fluida, notevole capacità di analisi.

30: conoscenza ottima, completa e dettagliata degli argomenti trattati; esposizione critica e brillante con elevata autonomia di giudizio e capacità di analisi e sintesi.



30 e Lode: eccellente e approfondita preparazione, elevato grado di approfondimento con autonomia di giudizio, eccellente capacità di esposizione e dimostrazione di approfondimenti personali e autonomi superiori alle aspettative.

Altro



Copyright © Scuola di Farmacia e Nutraceutica - Università Magna Graecia di Catanzaro 2026