
ANNO ACCADEMICO: 2017-2018

INSEGNAMENTO/MODULO: BIOCHIMICA

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Base

DOCENTE: Prof. M. Antonietta Castiglione Morelli

e-mail: **maria.castiglione@unibas.it**sito web:

telefono: **0971/205463**cell.: **3204238637**

Lingua di insegnamento: **ITALIANO**

n. CFU: **8**(7 di lezione e 1 di
esercitazioni/laboratorio)n. ore: **68**(56 di lezione e 12 di
esercitazione/laboratorio)Sede: **Potenza**

Dipartimento/Scuola:

Dipartimento di ScienzeCdS: **BIOTECNOLOGIE (L2)**Semestre: **II**(date previste di
inizio e fine corso:
dal 05/03/2018 al
15-30/06/2018)

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Il corso si propone di fornire gli strumenti per comprendere le basi molecolari dei sistemi biologici ed i meccanismi biochimici che regolano le attività metaboliche cellulari tramite: conoscenza della struttura, proprietà, funzioni ed interazioni delle biomolecole (zuccheri, proteine, lipidi e acidi nucleici); studio del metabolismo delle principali molecole biochimiche; produzione e conservazione dell'energia metabolica.

Lo studente acquisirà le conoscenze di base della biochimica e del metabolismo. In particolare, lo studente sarà in grado di: riconoscere la struttura e la funzione delle biomolecole; conoscere le vie metaboliche principali e la loro regolazione; avere una visione d'insieme dei principi fondamentali e degli elementi unificanti del metabolismo e della regolazione integrata delle vie metaboliche.

PREREQUISITI

E' necessario avere una conoscenza di base della Chimica Organica

CONTENUTI DEL CORSO

Introduzione alla Biochimica. Biomolecole e loro proprietà (2 ore)

L'acqua e le interazioni deboli in sistemi acquosi (2 ore)

Aminoacidi e loro proprietà (2 ore)

Formazione legame peptidico. Peptidi e proteine. Introduzione allo studio delle proteine. Diversi livelli di organizzazione strutturale delle proteine. Struttura primaria. Metodi di sequenziamento e di sintesi di peptidi e piccole proteine (4 ore)

Struttura secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Denaturazione e rinaturazione delle proteine. Proteine fibrose e globulari (6 ore)

Mioglobina ed emoglobina: struttura e trasporto dell'ossigeno. Proteine del muscolo e contrazione muscolare (3 ore)

Enzimi: catalisi e catalizzatori; coenzimi e cofattori; classificazione degli enzimi; meccanismo d'azione di alcuni enzimi; cinetica enzimatica; cenni su meccanismi di regolazione dell'attività enzimatica (5 ore)

Struttura e funzione dei carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi (4 ore)

Struttura e funzione dei nucleotidi e acidi nucleici (2 ore)

Struttura e funzione dei lipidi (3 ore)

Membrane biologiche, proteine di membrana e trasporto (2 ore)

Trasduzione del segnale; Recettori accoppiati alle proteine G e recettori con attività tirosina chinasi; secondi messaggeri (2 ore)

Aspetti generali del metabolismo. Bioenergetica e vie di produzione dell'ATP; vie cataboliche e anaboliche; cenni sui meccanismi di controllo delle vie metaboliche (2 ore)

Metabolismo dei carboidrati. Glicolisi; destino metabolico dell'acido piruvico: fermentazione lattica, alcolica ed ossidazione ad acetyl-CoA; gluconeogenesi; via dei pentosi fosfato; sintesi e degradazione del glicogeno (5 ore)

Regolazione del metabolismo (2 ore)

Ciclo dell'acido citrico; ciclo del glicossilato (2 ore)

Catabolismo dei lipidi: ossidazione degli acidi grassi; destino del propionil-CoA; formazione ed utilizzo dei corpi chetonici (2 ore)

Catabolismo degli aminoacidi. Destino metabolico dei gruppi amminici; escrezione azoto e ciclo urea (2 ore)

Fosforilazione ossidativa; catena di trasporto degli elettroni nei mitocondri e formazione del gradiente elettrochimico; complesso dell'ATP-sintasi ed utilizzo del gradiente protonico (4 ore)

METODI DIDATTICI

Il corso prevede 56 ore di lezione in aula e 12 ore di esercitazione (di cui 4 ore da svolgersi in un'aula informatica del Centro di Calcolo lavorando in singole postazioni per 2 esercitazioni guidate su siti web pubblici. Altre 8 ore si svolgeranno in laboratorio in gruppi di 2 o 3 studenti)

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La verifica è orale e prevede domande per accertare la conoscenza da parte dello studente degli argomenti trattati a lezione e durante le esercitazioni, nonché la capacità dello studente di collegare i diversi argomenti affrontati. L'attività delle esercitazioni viene valutata sulla base di una relazione scritta che deve essere presentata al docente almeno 10 giorni prima dell'esame.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

D.L Nelson, M.M. Cox, *I principi di Biochimica di Lehninger*, Zanichelli

D. Voet, J.G. Voet, C.W. Pratt, *Fondamenti di Biochimica*, Zanichelli

Gli studenti che hanno acquistato testi della Zanichelli possono attivare e accedere alle risorse protette delle opere acquistate tramite il sito: <https://my.zanichelli.it/myzanichelli>

Approfondimenti sulla struttura delle proteine possono essere trovati su:

<http://www.wf-page.net/jewampler-uga/tutorial/prot0.html>

<http://pdb101.rcsb.org/>

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, vengono presentati agli studenti gli obiettivi del corso, il programma, i metodi di verifica e il materiale didattico disponibile in biblioteca. Entro la fine del primo mese di lezione la docente prende l'elenco degli studenti che intendono seguire le esercitazioni di laboratorio, con nome, cognome, matricola ed e-mail. Non sarà possibile seguire le esercitazioni senza essersi prenotati.

Il ricevimento studenti è solitamente il martedì dalle 17 alle 19.30 presso lo studio del docente (Studio 2A233, 2° piano del DiS). Altri appuntamenti possono essere concordati via e-mail o telefonicamente.

DATE DI ESAME PREVISTE¹

2/07/2018; 24/07/2018; 03/09/2018; 27/09/2018; 8/10/2018; 24/10/2018; 19/12/2018

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI

¹ Potrebbero subire variazioni, per aggiornamenti consultare la bacheca esami:

<https://unibas.esse3.cineca.it/ListaAppelliOfferta.do?jsessionid=E1DA946552FCFBAE6CBF69A8000275CF.esse3-unibas-prod-02>