

SCIENZE BIOLOGICHE (LB02)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento BIOCHIMICA

GenCod A002717

Docente titolare Loredana CAPOBIANCO

Insegnamento BIOCHIMICA

Insegnamento in inglese
BIOCHEMISTRY

Settore disciplinare BIO/10

Corso di studi di riferimento SCIENZE
BIOLOGICHE

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 9.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 76.0

Per immatricolati nel 2017/2018

Erogato nel 2018/2019

Anno di corso 2

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO
GENERICO/COMUNE

Sede Lecce

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze e competenze opportune nell'ambito delle molecole di importanza biologica, quali proteine, carboidrati, lipidi, nucleotidi. Inoltre, saranno dettagliatamente esaminate le vie metaboliche proprie del catabolismo e dell'anabolismo al fine di fornire allo studente una visione globale del metabolismo intermedio e dei meccanismi molecolari preposti alla produzione di energia da parte degli organismi viventi:

- Introduzione al corso
 - Struttura delle proteine e loro relazione con la funzione biologica, con particolare attenzione al trasporto dell'ossigeno e alla catalisi enzimatica
 - Struttura delle altre macromolecole (carboidrati, lipidi, nucleotidi), e struttura delle membrane biologiche con le loro funzioni
 - Principi di bioenergetica e le principali vie metaboliche con particolare attenzione alle strategie di regolazione ed al loro controllo integrato
- Attività di laboratorio.

PREREQUISITI

Solide conoscenze di Chimica Generale e Inorganica e di Chimica Organica; buone conoscenze di fisica, matematica e biologia della cellula.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze e competenze opportune nell'ambito delle molecole di importanza biologica, quali proteine, carboidrati, lipidi, nucleotidi. Inoltre, saranno dettagliatamente esaminate le vie metaboliche proprie del catabolismo e dell'anabolismo al fine di fornire allo studente una visione globale del metabolismo intermedio e dei meccanismi molecolari preposti alla produzione di energia da parte degli organismi viventi.

METODI DIDATTICI

Sono previsti 8 CFU di lezione teorica (64 ore) e 1 CFU di attività di laboratorio (12 ore). La modalità di erogazione dell'insegnamento è quella tradizionale.

MODALITA' D'ESAME

Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento è ottenuto mediante una prova orale, in cui si valutano i risultati di apprendimento complessivamente acquisiti dallo studente.

La votazione finale è espressa in trentesimi, con eventuale lode. Nell'attribuzione del punteggio finale si terrà conto: del livello di conoscenze teoriche acquisite (50%); della capacità di applicare le conoscenze acquisite (30%); dell'autonomia di giudizio (10%); delle abilità comunicative (10%).

ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Il materiale didattico relativo all'insegnamento di Biochimica è disponibile sulla piattaforma intranet di Ateneo.

PROGRAMMA ESTESO

Amminoacidi, peptidi e proteine. Amminoacidi: proprietà strutturali e classificazione. Peptidi e proteine: il legame peptidico e le sue caratteristiche. Struttura delle proteine: primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Proteine fibrose: struttura di alfa-cheratina, collagene e fibroina della seta. Proteine globulari: struttura e funzione di mioglobina ed emoglobina; il gruppo eme; curva di saturazione; regolazione dell'affinità dell'emoglobina per l'ossigeno.

Carboidrati: nomenclatura, struttura e classificazione dei monosaccaridi. Il legame glicosidico. Disaccaridi: saccarosio, maltosio e lattosio. Polisaccaridi: amido, glicogeno e cellulosa.

Lipidi: classificazione, struttura e funzione di acidi grassi, trigliceridi, glicerofosfolipidi, sfingolipidi e colesterolo. Le membrane biologiche: il doppio strato lipidico e le proteine di membrana.

Enzimi: proprietà generali e classificazione. Cinetica enzimatica: equazione di Michaelis-Menten. Significato di K_m e V_{max} . Fattori che influenzano l'attività enzimatica. Le vitamine idrosolubili niacina e riboflavina e i loro derivati coenzimatici: NAD, NADP, FMN e FAD. Inibizione enzimatica: inibizione reversibile competitiva, competitiva e acompetitiva, con riferimento agli effetti su K_m e V_{max} . Modalità di regolazione dell'attività enzimatica in vivo: enzimi allosterici, enzimi modificati covalentemente.

Principi di bioenergetica: catabolismo ed anabolismo. Principali meccanismi di regolazione del metabolismo. Bioenergetica e termodinamica. Il trasferimento di gruppi fosforici e ruolo dell'ATP. Le reazioni di ossido-riduzione di interesse biologico.

La fosforilazione ossidativa: la catena respiratoria. La sintesi di ATP. Regolazione della fosforilazione ossidativa.

Glicolisi e catabolismo degli esosi: glicolisi: importanza e reazioni. Bilancio complessivo. Destino del piruvato: fermentazione lattica ed alcolica.

Gluconeogenesi: significato, reazioni chimiche, enzimi, coenzimi, regolazione metabolica e ormonale.

Il ciclo dell'acido citrico: Produzione di acetato da piruvato. Reazioni del ciclo dell'acido citrico.

Ossidazione degli acidi grassi: mobilitazione e trasporto degli acidi grassi. Ossidazione degli acidi grassi. Formazione dei corpi chetonici.

Ossidazione degli amminoacidi e produzione dell'urea: reazioni generali del catabolismo degli amminoacidi: transaminazione e deaminazione ossidativa. Metabolismo terminale dell'azoto proteico: sintesi dell'urea.

Biosintesi e degradazione del glicogeno: significato, reazioni chimiche, enzimi, coenzimi, regolazione metabolica ed ormonale.

Nucleotidi e acidi nucleici: basi puriniche e pirimidiniche. Nucleosidi e nucleotidi.

Esercitazioni di laboratorio: Centrifugazione e dosaggi proteici.

TESTI DI RIFERIMENTO

Lehninger, PRINCIPI DI BIOCHIMICA, Ed. Zanichelli; Mathews-van Holde, BIOCHIMICA, Ed. Ambrosiana; Horton-Moran, PRINCIPI DI BIOCHIMICA, Ed. G. Gnocchi; Stryer, BIOCHIMICA, Ed. Zanichelli.