BIOTECNOLOGIE (LB01)

(Università degli Studi)

Insegnamento BIOCHIMICA ED ENZIMOLOGIA

GenCod A002166

Docente titolare Loredana CAPOBIANCO

Insegnamento BIOCHIMICA ED ENZIMOLOGIA

Anno di corso 2

Insegnamento in inglese BIOCHEMISTRY AND ENZYMOLOGY

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare BIO/10

Percorso PERCORSO GENERICO/COMUNE

Corso di studi di riferimento BIOTECNOLOGIE

Tipo corso di studi Laurea

Sede

Crediti 8.0

Periodo Primo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 66.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2019/2020

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2020/2021

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO	Saranno esaminate molecole di importanza biologica, quali proteine, carboidrati, lipidi, nucleotidi, nonché le vie metaboliche proprie del catabolismo e dell'anabolismo.
PREREQUISITI	Solide conoscenze di Chimica Generale e Inorganica e di Chimica Organica; buone conoscenze di fisica, matematica e biologia della cellula
OBIETTIVI FORMATIVI	Gli obiettivi del corso sono la comprensione delle basi molecolari dei sistemi biologici, dei meccanismi biochimici che regolano le attività metaboliche cellulari attraverso la conoscenza di: - struttura, proprietà, funzione, interazioni e metabolismo delle biomolecole; - produzione e conservazione dell'energia metabolica.
METODI DIDATTICI	Sono previsti 7 CFU di lezione teorica (56 ore) e 1 CFU di attività di laboratorio (10 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%).

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.

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 Km e Vmax. 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 Km e Vmax. 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.

La via del pentosio fosfato: significato, reazioni chimiche, enzimi e coenzimi. Ruoli metabolici del NADPH.

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

Ossidazione degli acidi grassi: mobilizzazione 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 degli acidi grassi: biosintesi de novo, sintesi dei trigliceridi e dei fosfolipidi. Metabolismo del colesterolo.

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

TESTI DI RIFERIMENTO

I principi di biochimica di Lehninger Nelson D.L. e Cox M.M. – Zanichelli eds.;
Biochimica di Berg J.M., Tymoczko J.L. e Stryer L. - Zanichelli eds.