

BIOTECNOLOGIE (LB01)

(Università degli Studi)

Insegnamento BIOCHIMICA ED ENZIMOLOGIA

GenCod A002166

Docente titolare Loredana CAPOBIANCO

Insegnamento BIOCHIMICA ED ENZIMOLOGIA

Insegnamento in inglese BIOCHEMISTRY AND ENZYMOLOGY

Settore disciplinare BIO/10

Corso di studi di riferimento BIOTECNOLOGIE

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 8.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: **Tipo esame** Orale
66.0

Per immatricolati nel 2020/2021

Erogato nel 2021/2022

Anno di corso 2

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO
GENERICO/COMUNE

Sede

Periodo Primo Semestre

Valutazione Voto Finale

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 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.

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: 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 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.
Fondamenti di Biochimica - EDISES Università