

# BIOTECNOLOGIE (LB01)

(Lecce - 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** 2022/2023

**Erogato nel** 2023/2024

**Anno di corso** 2

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** PERCORSO  
GENERICO/COMUNE

**Sede** Lecce

**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