

# MOTOR AND SPORT SCIENCES (LB45)

(Lecce - Università degli Studi)

## Teaching BIOCHEMISTRY

GenCod A005167

**Owner professor** Loredana  
CAPOBIANCO

**Teaching in italian** BIOCHIMICA

**Teaching** BIOCHEMISTRY

**SSD code** BIO/10

**Reference course** MOTOR AND SPORT  
SCIENCES

**Course type** Laurea

**Credits** 8.0

**Teaching hours** Front activity hours:  
64.0

**For enrolled in** 2022/2023

**Taught in** 2022/2023

**Course year** 1

**Language** ITALIAN

**Curriculum** PERCORSO COMUNE

**Location** Lecce

**Semester** Second Semester

**Exam type** Oral

**Assessment** Final grade

**Course timetable**  
<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

## BRIEF COURSE DESCRIPTION

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

## REQUIREMENTS

Buone conoscenze di Chimica Generale e Inorganica, di Chimica Organica, di fisica e biologia della cellula.

## COURSE AIMS

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire agli studenti i fondamenti della Biochimica, partendo dalla struttura-funzione delle biomolecole per arrivare ai concetti base del metabolismo.

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.

Tre le finalità principali:

1. Fornire le competenze teoriche e le nozioni relative alla conoscenza e al ruolo delle macromolecole biologiche nei processi biochimici, identificare i gruppi funzionali delle biomolecole a partire dai componenti più semplici (monosaccaridi, aminoacidi, nucleotidi), fino agli esempi di organizzazione di sistemi supramolecolari complessi (catena respiratoria)
2. Fornire i concetti chiave della catalisi enzimatica e delle funzioni metaboliche di base.

---

**TEACHING METHODOLOGY** Sono previsti 8 CFU di lezione teorica (64 ore). La modalità di erogazione dell'insegnamento è quella tradizionale. Test parziali potranno essere somministrati in itinere

---

**ASSESSMENT TYPE** 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%).

---

**ASSESSMENT SESSIONS** 2c2f7648-f80a-04e6-0e25-5030213200c1

---

**FULL SYLLABUS**

**Cenni di Chimica Generale.** Atomo: costituenti, numeri quantici, orbitali. Sistema Periodico: struttura elettronica esterna, elettronegatività. Cenni di nomenclatura chimica e caratteristiche di alcuni elementi. Legami chimici: legame ionico, covalente, idrogeno e Van der Waals. Soluzioni: misura della concentrazione, solubilità dei gas nei liquidi e proprietà colligative. Reazioni chimiche: velocità di reazione, energia di attivazione e catalizzatori. Equilibrio chimico: principio dell'equilibrio mobile e legge di azione delle masse. Acidi, Basi e sali: pH, pK, i sistemi tampone, idrolisi salina; importanza degli ioni nella chimica dell'organismo umano. L'acqua. Pressione osmotica: soluzione ipo e iperosmotica, soluzione isotonica, soluzione fisiologica e osmolarità.

**Principi generali di Chimica Organica.** Carbonio: proprietà e ibridazioni. Isomerie, delocalizzazione elettronica. I gruppi funzionali (nomenclatura e reazioni principali): idrocarburi saturi e insaturi, alogenuri alchilici, alcoli, eteri acidi carbossilici, aldeidi e chetoni, derivati acilici, esteri, ammine, ammidi e legame carboamidico. Benzene e derivati eterociclici.

**Fondamenti di Biochimica.** La composizione elementare del corpo umano. L'acqua e le sue proprietà chimico-fisiche.

**Biomolecole.** Gli amminoacidi e le proteine. L'emoglobina, la mioglobina e il trasporto dell'ossigeno. Gli enzimi e la catalisi enzimatica. I glucidi: monosaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi. I lipidi: acidi grassi, triacilgliceroli, fosfolipidi e steroidi. I nucleotidi e gli acidi nucleici. Le vitamine ed i Coenzimi.

**Bioenergetica e Metabolismo.** La termodinamica dei sistemi biologici. Introduzione al metabolismo: catabolismo e anabolismo. L'ATP e i composti ad alta energia. Le ossidazioni biologiche. Il trasporto degli elettroni e la fosforilazione ossidativa mitocondriale. Il ciclo di Krebs.

**Il catabolismo dei glucidi.** La glicolisi. La glicogenolisi. La via del pentosio fosfato.

**Il catabolismo dei Lipidi.** La lipolisi. La  $\beta$ -ossidazione degli acidi grassi. La formazione dei corpi chetonici.

**Il catabolismo delle Proteine.** La deaminazione ossidativa degli amminoacidi. Il ciclo dell'urea. Il destino metabolico dello scheletro carbonioso degli amminoacidi.

**L'anabolismo.** Gluconeogenesi, ciclo di Cori, glicogenosintesi.

---

**REFERENCE TEXT BOOKS**

- Di Giulio, Fiorilli, Stefanelli, "Biochimica per Scienze Motorie", Zanichelli eds.
- Arienti, Fiorilli, "Biochimica dell'attività Motoria", Piccin.
- Nelson D.L. e Cox M.M., "Introduzione alla Biochimica di Lehninger", Zanichelli eds