

Testi del Syllabus

Resp. Did.	FUSCO ROBERTA	Matricola: 122856
Anno offerta:	2026/2027	
Insegnamento:	A002872 - BIOCHIMICA GENERALE E APPLICATA	
Corso di studio:	7026R - CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE	
Anno regolamento:	2025	
CFU:	12	
Anno corso:	2	
Periodo:	PRIMO SEMESTRE	



Testi in italiano

Lingua insegnamento

italiano

Contenuti

Modulo: A004136 - BIOCHIMICA GENERALE

BIOCHIMICA Le origini della biochimica. Bioelementi e biomolecole. Struttura e proprietà delle biomolecole. In particolare: - acqua: caratteristiche chimico-fisiche e correlazione con le macromolecole biologiche - aminoacidi, peptidi, proteine; amminoacidi precursori di ormoni e neurotrasmettitori; organizzazione strutturale delle proteine; mioglobina ed emoglobina: confronto tra le curve di ossigenazione; cenni sulle emoglobine patologiche: l'emoglobina S. - enzimi: classificazione, meccanismo d'azione, cinetica enzimatica, regolazione dell'attività enzimatica; effetto del pH e della temperatura; enzimi allosterici; gli isoenzimi come marker diagnostici - inibizione enzimatica irreversibile e reversibile, variazione dei parametri cinetici in presenza di inibitori; inibitori suicidi e loro applicazioni biochimico-farmaceutiche - lipidi: funzioni e classificazione - Carboidrati: funzioni e classificazione - Vitamine e coenzimi Principi generali di bioenergetica e termodinamica Aspetti biochimici della digestione e dell'assorbimento di glucidi, lipidi e proteine. Metabolismo dei glucidi e sua regolazione Metabolismo dei lipidi e sua regolazione Metabolismo dei composti azotati e sua regolazione

Modulo: 455 - BIOCHIMICA APPLICATA

BIOCHIMICA APPLICATA Studi in vivo e in vitro. Soluzioni, pH e tamponi. Isolamento e purificazione di componenti cellulari. Centrifugazione e relative tecniche di separazione. Tecniche di estrazione e purificazione delle proteine.. Determinazione della composizione amminoacidica. Tecniche spettroscopiche, elettroforetiche e cromatografiche. Metodi di rivelazione e valutazioni quantitative. Blotting - Western blotting nello studio delle proteine: applicazioni biochimiche e diagnostiche. Saggi immunologici (ELISA- RIA). Tecniche di biologia molecolare. Tecnologia del DNA ricombinante: principi generali. Reazione a Catena della Polimerasi (PCR): principi e applicazioni diagnostiche,

Testi di riferimento

Modulo: A004136 - BIOCHIMICA GENERALE

BIOCHIMICA: Campbell, Farrel - Biochimica Devlin - Biochimica con

Aspetti Clinici Horton, Moran, Scrimgeour, Perry, Rawn- Principi di Biochimica, quarta edizione Nelson, Cox - Introduzione alla Biochimica di Lehninger Siliprandi ,Tettamanti - Biochimica Medica

Modulo: 455 - BIOCHIMICA APPLICATA

BIOCHIMICA APPLICATA: K. Wilson, J. Wolker. Biochimica e biologia molecolare - Principi e tecniche M. C. Bonaccorsi, R. Contestabile, M. L. Di Salvo. Metodologie biochimiche R. L. Dryer, G. F. Lata. Metodologia Biochimica Antonio Delfino

Obiettivi formativi

L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze dei principali processi metabolici e dei meccanismi di regolazione del metabolismo cellulare, con particolare riferimento all'integrazione delle vie metaboliche nei diversi contesti fisiologici. L'insegnamento si propone, altresì, di fornire le conoscenze relative alle principali tecniche biochimiche impiegate per l'analisi e la caratterizzazione di macromolecole biologiche.

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà:

- conoscere la struttura, le proprietà e le funzioni delle principali biomolecole e i meccanismi di regolazione dell'attività enzimatica;
- comprendere i principali processi metabolici cellulari e i meccanismi biochimici che ne regolano l'integrazione e il controllo;
- conoscere i principi teorici e le applicazioni delle principali tecniche biochimiche, immunologiche e biomolecolari utilizzate in ambito biomedico e diagnostico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine dell'insegnamento, lo studente dovrà essere in grado di:

- applicare le conoscenze biochimiche all'interpretazione dei processi metabolici e delle loro alterazioni;
- analizzare il ruolo funzionale delle biomolecole e degli enzimi nei processi biologici cellulari;
- utilizzare e interpretare i risultati delle principali metodiche biochimiche e biomolecolari impiegate nella ricerca e nella diagnostica di laboratorio.

Prerequisiti

Lo studente deve possedere conoscenze di biologia cellulare, anatomia umana, chimica fisica e chimica organica
Propedeuticità: Anatomia umana; Chimica fisica.

Metodi didattici

L'attività didattica verrà svolta con lezioni frontali mediante l'ausilio di supporti informatici (pc e video proiettore per presentazione power point).

La frequenza alle attività didattiche è obbligatoria. Gli studenti sono tenuti a frequentare almeno il 50% delle ore previste per ciascun modulo. L'assolvimento dell'obbligo di frequenza costituisce requisito necessario per l'ammissione all'esame di profitto. La frequenza è accertata mediante il sistema informatico di rilevazione delle presenze adottato dall'Ateneo.

Altre informazioni

SDG 3- Salute e benessere

Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova d'esame verrà svolta al termine del corso con un colloquio orale. Non saranno previste prove in itinere. Il voto verrà espresso in trentesimi e andrà a valutare il grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio rispetto agli argomenti trattati, capacità espositiva.

Programma esteso

BIOCHIMICA Le origini della biochimica. Bioelementi e biomolecole. Struttura e proprietà delle biomolecole. In particolare: - acqua: caratteristiche chimico-fisiche e correlazione con le macromolecole biologiche - aminoacidi, peptidi, proteine; amminoacidi precursori di ormoni e neurotrasmettitori; organizzazione strutturale delle proteine; mioglobina ed emoglobina: confronto tra le curve di ossigenazione; cenni sulle emoglobine patologiche: l'emoglobina S. - enzimi: classificazione, meccanismo d'azione, cinetica enzimatica, regolazione dell'attività enzimatica; effetto del pH e della temperatura; enzimi allosterici; gli isoenzimi come marker diagnostici - inibizione enzimatica irreversibile e

reversibile, variazione dei parametri cinetici in presenza di inibitori; inibitori suicidi e loro applicazioni biochimico-farmaceutiche - lipidi: funzioni e classificazione - Carboidrati: funzioni e classificazione - Vitamine e coenzimi Principi generali di bioenergetica e termodinamica Aspetti biochimici della digestione e dell'assorbimento di glucidi, lipidi e proteine. Metabolismo dei glucidi e sua regolazione Metabolismo dei lipidi e sua regolazione Metabolismo dei composti azotati e sua regolazione BIOCHIMICA APPLICATA Studi in vivo e in vitro. Soluzioni, pH e tamponi. Isolamento e purificazione di componenti cellulari. Centrifugazione e relative tecniche di separazione. Tecniche di estrazione e purificazione delle proteine.. Determinazione della composizione amminoacidica. Tecniche spettroscopiche, elettroforetiche e cromatografiche. Metodi di rivelazione e valutazioni quantitative. Blotting - Western blotting nello studio delle proteine: applicazioni biochimiche e diagnostiche. Saggi immunologici (ELISA- RIA). Tecniche di biologia molecolare. Tecnologia del DNA ricombinante: principi generali. Reazione a Catena della Polimerasi (PCR): principi e applicazioni diagnostiche,

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
--------	-------------



Testi in inglese

	italian
	----- Modulo: A004136 - BIOCHIMICA GENERALE ----- BIOCHEMISTRY The origins of biochemistry. Bioelements and biomolecules. Structure and properties of biomolecules. In particular: - water: chemical-physical characteristics and correlation with biological macromolecules - amino acids, peptides, proteins; precursor hormone and neurotransmitter amino acids; structural organization of proteins; myoglobin and hemoglobin: comparison between the oxygenation curves; notes on pathological hemoglobins: hemoglobin S. - enzymes: classification, mechanism of action, enzymatic kinetics, regulation of enzyme activity; effect of pH and temperature; allosteric enzymes; isoenzymes as diagnostic markers - irreversible and reversible enzyme inhibition, variation of kinetic parameters in the presence of inhibitors; suicide inhibitors and their biochemical-pharmaceutical applications - lipids: functions and classification - Carbohydrates: functions and classification - Vitamins and coenzymes General principles of bioenergetics and thermodynamics Biochemical aspects of digestion and absorption of carbohydrates, lipids and proteins. Metabolism of glucides and its regulation. Lipid metabolism and its regulation. Metabolism of nitrogen compounds and its regulation. ----- Modulo: 455 - BIOCHIMICA APPLICATA ----- APPLIED BIOCHEMISTRY In vivo and in vitro studies. Isolation and purification of cellular components. Centrifugation and related separation techniques. Protein extraction and purification techniques. Methods for protein quantification. Determination of enzymatic activity. Determination of the amino acid composition. Spectroscopic, electrophoretic and chromatographic techniques. Immunological assays (ELISA-RIA). Isolation techniques and determination of nucleic acids(PCR).

Modulo: A004136 - BIOCHIMICA GENERALE

BIOCHEMISTRY: Campbell, Farrel - Biochemistry Devlin - Biochemistry with Clinical Aspects Horton, Moran, Scrimgeour, Perry, Rawn- Principles of Biochemistry, fourth edition Nelson, Cox - Introduction to the Biochemistry of Lehninger Siliprandi, Tettamanti -

Modulo: 455 - BIOCHIMICA APPLICATA

APPLIED Biochemistry: K. Wilson, J. Wolker. Biochemistry and molecular biology - Principles and techniques M. C. Bonaccorsi, R. Contestabile, M. L. Di Salvo. Biochemical methods R. L. Dryer, G. F. Lata. Biochemical Methodology Antonio Delfino

The course aims to provide knowledge of the main metabolic processes and the regulatory mechanisms of cellular metabolism, with particular emphasis on the integration of metabolic pathways in different physiological contexts. The course also aims to provide knowledge of the main biochemical techniques used for the analysis and characterization of biological macromolecules.

Knowledge and understanding

At the end of the course, students will be expected to:

- know the structure, properties, and functions of the main biomolecules, as well as the mechanisms regulating enzymatic activity;
- understand the main cellular metabolic processes and the biochemical mechanisms involved in their integration and regulation;
- know the theoretical principles and applications of the main biochemical, immunological, and biomolecular techniques used in biomedical and diagnostic fields.

Applying knowledge and understanding

At the end of the course, students will be able to:

- apply biochemical knowledge to the interpretation of metabolic processes and their alterations;
- analyze the functional role of biomolecules and enzymes in cellular biological processes;
- use and interpret the results of the main biochemical and biomolecular methodologies employed in research and laboratory diagnostics.

The student must have knowledge of cell biology, human anatomy, physical chemistry, and organic chemistry.

Required exams: Human anatomy; Physical chemistry.

Teaching will be conducted through face-to-face lessons with the aid of IT support (PC and video projector for PowerPoint presentations).

Attendance at all teaching activities is mandatory. Students must attend at least 50% of the total hours scheduled for each module. Fulfilment of the attendance requirement is a prerequisite for admission to the final examination. Attendance is monitored through the University's electronic attendance tracking system..

SDG 3 - Good Health and Well-Being

The exam will be an oral exam at the end of the course. There will be no mid-course tests. The grade will be expressed out of 30 and will evaluate the student's level of preparation, fluency in the language used in relation to the topics covered, and presentation skills.

BIOCHEMISTRY The origins of biochemistry. Bioelements and biomolecules. Structure and properties of biomolecules. In particular: - water: chemical-physical characteristics and correlation with biological macromolecules - amino acids, peptides, proteins; precursor hormone and neurotransmitter amino acids; structural organization of proteins; myoglobin and hemoglobin: comparison between the oxygenation curves; notes on pathological hemoglobins: hemoglobin S. - enzymes: classification, mechanism of action, enzymatic kinetics, regulation of

enzyme activity; effect of pH and temperature; allosteric enzymes; isoenzymes as diagnostic markers - irreversible and reversible enzyme inhibition, variation of kinetic parameters in the presence of inhibitors; suicide inhibitors and their biochemical-pharmaceutical applications - lipids: functions and classification - Carbohydrates: functions and classification - Vitamins and coenzymes General principles of bioenergetics and thermodynamics Biochemical aspects of digestion and absorption of carbohydrates, lipids and proteins. Metabolism of glucides and its regulation. Lipid metabolism and its regulation. Metabolism of nitrogen compounds and its regulation.

APPLIED BIOCHEMISTRY In vivo and in vitro studies. Isolation and purification of cellular components. Centrifugation and related separation techniques. Protein extraction and purification techniques. Methods for protein quantification. Determination of enzymatic activity. Determination of the amino acid composition. Spectroscopic, electrophoretic and chromatographic techniques. Immunological assays (ELISA-RIA). Isolation techniques and determination of nucleic acids(PCR).

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
---------------	--------------------