

Testi del Syllabus

Resp. Did. **DI PAOLA ROSANNA** **Matricola: 025457**

Docente **DI PAOLA ROSANNA, 12 CFU**

Anno offerta: **2025/2026**

Insegnamento: **475 - BIOCHIMICA E BIOCHIMICA APPLICATA**

Corso di studio: **7026 - CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE**

Anno regolamento: **2024**

CFU: **12**

Settore: **BIO/10**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **PRIMO SEMESTRE**



Testi in italiano

Lingua insegnamento ITALIANO

Contenuti 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 formativi Obiettivo del corso è fornire allo studente la conoscenza dei processi metabolici e dei meccanismi di controllo del metabolismo per affrontare i successivi studi sugli effetti dei farmaci, sul loro meccanismo d'azione e sulla loro progettazione. Conoscenza delle tecniche utilizzate nella ricerca biomedica e le loro principali applicazioni.

Prerequisiti	Lo studente deve possedere conoscenze di biologia cellulare, anatomia umana, chimica fisica e chimica organica. Propedeuticità: Biologia cellulare e anatomia umana; Chimica fisica.
Metodi didattici	Lezioni frontali mediante supporti informatici (pc e video proiettore per presentazione power point) ed esercitazioni d'aula. La frequenza è obbligatoria (art. 7 Regolamento Didattico del CdS).
Modalità di verifica dell'apprendimento	L'esame si articola in una prova orale finale allo scopo di valutare grado di preparazione raggiunto, proprietà di linguaggio rispetto agli argomenti trattati e 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; aminoacidi 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 aminoacidica. 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
	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).

The aim of the course is to provide the student with knowledge of metabolic processes and metabolism control mechanisms to address subsequent studies on the effects of drugs, their mechanism of action and their design. Knowledge of the techniques used in biomedical research and their main applications.

The student must have knowledge of cell biology, human anatomy, physical chemistry, and organic chemistry.
Required exams: Cell biology and human anatomy; Physical chemistry.

Lectures with informatics support (pc, overhead projector) and classroom activities. Attendance is mandatory (see rules of this degree course, art. 7).

The exam consists of a final oral test to assess the degree of preparation achieved, language properties with respect to the topics covered and expository ability.

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: hemogloboin 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
--------	-------------