

Insegnamento: Chimica Biologica
Biological chemistry

Anno	2° anno
Corso di studi	Corso di laurea in Scienze Biologiche
Tipologia	Attività di base
Crediti	9
SSD	BIO/10
Propedeuticità	Chimica Generale ed inorganica, Citologia ed Istologia e Chimica Organica
Frequenza	Non obbligatoria
Modalità di esame	Prova scritta e/o orale
Sede	Polo Scientifico, Via Vivaldi 43 – Caserta – DISTABIF
Organizzazione della didattica	Lezioni frontali ed esercitazioni.

Obiettivi formativi Conoscenza della struttura, proprietà chimico-fisiche e funzione delle macromolecole biologiche (proteine, acidi nucleici, carboidrati, lipidi) e dei relativi componenti (amminoacidi, basi azotate e nucleotidi, monosaccaridi ed acidi grassi). Struttura, funzione e regolazione degli enzimi. Conoscenza dei processi alla base del metabolismo energetico e del metabolismo informazionale.

Knowledge on structure, chemical and physical properties and function of biological macromolecules (proteins, nucleic acids, carbohydrates and lipids) and their components (amino acids, nitrogenous bases and nucleotides, monosaccharides and fatty acids). Structure, function and regulation of enzymes. Knowledge of main processes of energetic and nucleic acid metabolism.

Prerequisiti Conoscenze e abilità fornite dal corso di Chimica Generale ed inorganica, Citologia ed Istologia e Chimica Organica

Knowledges and skills supplied by the course of General and Inorganic Chemistry, Cytology and Histology and Organic Chemistry

Contenuti del corso Molecole e macromolecole di importanza biologica; gruppi funzionali; unità di misura. Struttura dell'acqua; interazioni deboli in ambiente acquoso. Struttura e funzione degli alfa-L-amminoacidi. Struttura e funzione di peptidi e proteine. Livelli d'organizzazione strutturale delle proteine. Proteine di trasporto: mioglobina ed emoglobina. Proteine catalitiche: gli enzimi. Struttura e funzione degli acidi nucleici. Basi azotate, nucleosidi e nucleotidi; polinucleotidi. DNA e RNA. Struttura primaria e secondaria degli acidi nucleici; la struttura a doppia elica. Aspetti biochimici di replicazione, trascrizione e traduzione. Struttura e funzione di carboidrati e lipidi. Metabolismo energetico. Glicolisi; le vie fermentative del piruvato; la via dei pentoso-fosfati, il ciclo di Krebs. Le reazioni anaplerotiche. Il ciclo del glicosilato. La neoglucogenesi. Degradazione e sintesi del glicogeno. Il metabolismo dei lipidi. Il catabolismo delle proteine: transamminazione, deamminazione ossidativa e ciclo dell'urea. La catena di trasporto degli elettroni e sintesi dell'ATP.

Molecules and biomolecules of biological relevance; functional groups; units of measurement. Water structure; water and weak interactions. Structure and function of alpha-L-amino acids. Structure and function of peptides and proteins. Protein structural organization levels. Transport proteins: myoglobin and hemoglobin. Catalytic proteins: enzymes. Structure and function of nucleic acids. Nitrogenous bases, nucleosides and nucleotides; polynucleotides. DNA and RNA. Primary and secondary structure of nucleic acids; DNA double helix structure. Biochemistry of replication, transcription and translation processes. Structure and function of carbohydrates and lipids. Energetic metabolism.

Glycolysis; pyruvate fermentations; pentose phosphate pathway; Krebs cycle. Anaplerotic reactions. Glyoxylate cycle. Gluconeogenesis. Degradation and synthesis of glycogen. Lipid metabolism. Protein catabolism: transamination, oxidative deamination and urea cycle. The electron transport chain and ATP synthesis.
