

	<i>italiano</i>	<i>inglese</i>
<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	BIOCHIMICA GENERALE ED APPLICATA	GENERAL AND APPLIED BIOCHEMISTRY
<b>Lingua Insegnamento</b>	Italiano	Italian
<b>Metodi Didattici</b>	Lezione orale, con ausilio di lavagna e video proiettore. Gli Studenti possono porre domande in qualsiasi momento. La frequenza è obbligatoria (vedi il Regolamento Didattico del CdS).	The lecture is given orally, with the assistance of blackboard and overhead projector. Students may submit questions at any time. Attendance is mandatory (see the academic regulations of this degree programme).
<b>Verifiche dell'apprendimento</b>	Esame orale che prevede la formulazione di almeno tre domande. Lo studente deve rispondere esaurientemente a tutte le domande formulate. Il voto è funzione della maturità e competenza dimostrata dallo studente nell'esposizione delle risposte fornite alle domande formulate.	Oral examination with the formulation of at least 3 questions. The student must answer all the questions in an exhaustive manner. The vote is a function of the maturity and quality showed by the student during the exposition to the formulated questions.
<b>Contenuti (programma del corso)</b>	<p>Le origini della biochimica. Bioelementi e macromolecole. Struttura e proprietà delle macromolecole. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acqua: caratteristiche chimico-fisiche e correlazione con le macromolecole biologiche</li> <li>- aminoacidi, peptidi, proteine; amminoacidi precursori di ormoni e neurotrasmettitori; organizzazione strutturale delle proteine; mioglobina ed emoglobina: confronto tra le curve di ossigenazione; biosintesi e catabolismo dell'eme, cenni sulle emoglobine patologiche: l'emoglobina S.</li> <li>- enzimi: classificazione, meccanismo d'azione, cinetica enzimatica, regolazione dell'attività enzimatica; effetto del pH e della temperatura; enzimi allosterici; gli isoenzimi come markers diagnostici</li> <li>- inibizione enzimatica irreversibile e reversibile, variazione dei parametri cinetici in presenza di inibitori; inibitori suicidi e loro applicazioni biochimico-farmaceutiche</li> </ul>	<p>Origin of Biochemistry. Bioelements and macromolecules. Structure and properties of macromolecules. Particularly:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- water: chemical-physic characteristics and correlation with biological macromolecules</li> <li>- amino acids, peptides and proteins; amino acids as precursors to many hormones and neurotransmitters; structure and functions of the proteins; myoglobin and hemoglobin; comparison between oxygenation plot and relative function; biosynthesis and degradation of heme; mention on pathological haemoglobin: haemoglobin S</li> <li>- enzymes: classification, mechanism of action, enzyme kinetics and regulation; regulation of enzymatic activity; pH and temperature influences; allosteric macromolecules; diagnostic enzyme markers</li> </ul>

- 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 (glicolisi, complesso della piruvato deidrogenasi, ciclo di Krebs, gluconeogenesi, glicogeno sintesi e glicogeno lisi) e sua regolazione (regolazione ormonale da parte dell'insulina, glucagone e adrenalina; regolazione da metabolita e covalente).

Metabolismo dei lipidi (attivazione degli acidi grassi,  $\beta$ -ossidazione degli acidi grassi a numero pari, dispari, saturi e insaturi, corpi chetonici,  $\omega$ -ossidazione degli acidi grassi,  $\beta$ -ossidazione perossosomiale degli acidi grassi, biosintesi del colesterolo e degli acidi grassi) e sua regolazione (regolazione ormonale da parte dell'insulina, glucagone e adrenalina; regolazione da metabolita e covalente)

Fosforilazione ossidativa.

Metabolismo dei composti azotati (catabolismo degli aminoacidi, sistemi di trasporto dello ione ammonio, ciclo dell'urea, cenni biosintesi degli aminoacidi, biosintesi e catabolismo delle basi azotate) e sua regolazione metabolica.

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. Metodi per la quantificazione delle proteine.

Determinazione dell'attività enzimatica. Tecniche di determinazione della struttura proteica. Determinazione della composizione amminoacidica delle proteine. Tecniche spettroscopiche, elettroforetiche e cromatografiche.

-reversible and irreversible enzymatic inhibition; kinetic parameters variation in the presence of inhibitors; suicide inhibitor and biochemical-pharmaceutical application.

- lipids: function and classification
- Carbohydrates: function and classification
- Vitamins and coenzyme.

General principles of bioenergetics and thermodynamics.

Biochemistry of the digestion and the absorption of carbohydrates, lipids and proteins.

Carbohydrate metabolism (glycolysis, pyruvate dehydrogenase complex, krebs cycle, gluconeogenesis, synthesis of glycogen and glycogenolysis) and its regulation (hormone regulation by insulin, glucagon and adrenaline; covalent modification and metabolite modulation).

Lipid metabolism (activation of fatty acid, beta-oxidation of and synthesis fatty acid, biosynthesis of ketone bodies, biosynthesis of cholesterol) and its regulation (hormone regulation by insulin, glucagon and adrenaline; covalent modification and metabolite modulation).

Oxidative phosphorylation.

Nitrogen compounds metabolism (synthesis and degradation of amino acids, transport systems of ammonium to the liver, urea cycle, synthesis and degradation of purine or pyrimidine bases) and its regulation.

Study in vivo and in vitro. Solutions, pH and buffer. Isolation and purification of cellular elements.

		<p>Centrifugation and related separation techniques. Techniques of protein extraction and purification. Quantitative determination of proteins. Enzymatic activity determination. Techniques for protein structure determination. Determination of amino acid composition of proteins. Spectroscopic, electrophoretic and chromatographic techniques.</p>
<b>Testi di Riferimento</b>	<p><b>BIOCHIMICA GENERALE:</b>  Nelson, Cox - Introduzione alla Biochimica di Lehninger  Horton, Moran, Scrimgeour,  Perry, Rawn- Principi di Biochimica, quarta edizione  Bassi, Boffi, de Curtis, Degano, Di Liegro, Ientile, Vigetti, Zocchi;  Biochimica. Ed. Ermes Campbell, Farrel – Biochimica  Devlin - Biochimica con Aspetti Clinici  Leuzzi, Bellocchio, Barreca- Biochimica della nutrizione</p> <p><b>BIOCHIMICA APPLICATA:</b>  Testi consigliati:  K. Wilson, J. Wolker. Biochimica e biologia molecolare - Principi e tecniche  M. C. Bonaccorsi, R. Contestabile, M. L. Di Salvo. Metodologie biochimiche</p>	<p><b>GENERAL BIOCHEMISTRY:</b>  Nelson, Cox - Introduzione alla Biochimica di Lehninger  Horton, Moran, Scrimgeour,  Perry, Rawn- Principi di Biochimica, quarta edizione  Bassi, Boffi, de Curtis, Degano, Di Liegro, Ientile, Vigetti, Zocchi; Biochimica. Ed. Ermes Campbell, Farrel – Biochimica  Devlin - Biochimica con Aspetti Clinici  Leuzzi, Bellocchio, Barreca- Biochimica della nutrizione</p> <p><b>APPLIED BIOCHEMISTRY:</b>  K. Wilson, J. Wolker. Biochimica e biologia molecolare - Principi e tecniche  M. C. Bonaccorsi, R. Contestabile, M. L. Di Salvo. Metodologie biochimiche</p>