|  |  |
| --- | --- |
| **Corso di Laurea** | **Corso di Laurea Magistrale in Odontoiatria e Protesi Dentaria** |
| **Polo didattico di:** | **Verona** |
| **Anno accademico** | **2016/2017** |
| **Nome del Corso** | **Biochimica** |
| **CFU del Corso** | **7** |
| **Equivalenti a ore** | **56** |
| **Docente del corso** | **Prof. ssa Marta Vittoria Menegazzi** |

**PROGRAMMA DIDATTICO**

**Obiettivi del corso**

|  |
| --- |
| Il corso di Biochimica si propone di far comprendere le basi molecolari del funzionamento dei sistemi biologici e le relazioni struttura-funzione delle macromolecole sia in condizioni fisiologiche che in alcune patologie. Il corso si propone di far conoscere le principali vie metaboliche e le loro regolazioni a livello molecolare, cellulare e tissutale, integrando aspetti chimici, fisiologici e patologici della biochimica umana, al fine di fornire agli studenti le conoscenze biochimiche utili alla pratica odontoiatrica.  The aim of Biochemistry course is focused on understanding the molecular bases of how biological systems work and the structure-function relationships of macromolecules, both in physiological and in pathological condition. The course aims to introduce the main metabolic pathways and their regulations at the molecular, cellular and tissue levels, integrating chemical, physiological and pathological aspects of human biochemistry, in order to provide students with biochemical knowledge useful in the practice of dentistry. |

**Programma**

|  |
| --- |
| Programma Struttura e classificazione degli amminoacidi. Struttura del legame peptidico. Strutture secondarie (alfa elica, foglietto beta pieghettato, tripla elica del collagene). Strutture terziarie e quaternarie delle proteine. Struttura e funzione di proteine fibrose, alfa cheratina, actina e miosina, elastina. Struttura e funzione delle proteine che legano l’ossigeno: curva di saturazione dell’emoglobina per l’ossigeno, effetto cooperativo, effetto Bohr, 2,3 bisfosfoglicerato, emoglobine patologiche. Enzimi: esempi di catalisi enzimatica. Cenni di cinetica enzimatica, velocità massima, costante di Michaelis. Inibizione enzimatica competitiva, non competitiva, allosterica. Regolazione dell’attività enzimatica mediante fosforilazione. Vitamine e coenzimi.  Introduzione al metabolismo. Catena di trasporto degli elettroni, teoria chemio-osmotica, fosforilazione ossidativa mediante catalisi rotazionale.  Digestione dei carboidrati, glicolisi, bilancio energetico e sua regolazione, fermentazione lattica. Gluconeogenesi, glicogeno sintesi e glicogeno lisi. Regolazione ormonale della glicemia. Via dei pentoso fosfati.  Decarbossilazione ossidativa del piruvato, ciclo dell’acido citrico e sua regolazione.  Catabolismo dell’etanolo e suoi effetti sul metabolismo epatico. Ciclo nutrizione/digiuno, disregolazione metabolica in alcune patologie umane.  Digestione dei lipidi, trasporto dei lipidi nel sangue, lipoproteine.  Attivazione citosolica degli acidi grassi, trasporto intra mitocondriale tramite carnitina.  Beta ossidazione degli acidi grassi. Chetogenesi, sintesi di acidi grassi, metabolismo del colesterolo.  Digestione delle proteine. Metabolismo degli aminoacidi: trasferimento, trasporto ed  eliminazione del gruppo amminico, ciclo dell’urea. Sintesi delle catecolammine.  Acidi nucleici, struttura del DNA ed RNA, replicazione del DNA negli eucarioti, trascrizione.  Sintesi proteica, regolazione dell’espressione genica e trasduzione del segnale.  Structure and classification of amino acids. Structure of the peptide bond. Secondary structures (alpha helix, beta sheet, triple helix of collagen). Tertiary and quaternary structures of proteins. Structure and function of fibrous proteins: alpha keratin, actin-myosin, elastin. Structure and function of proteins that bind the oxygen, saturation curve of hemoglobin for oxygen, cooperative effect, Bohr effect, 2,3 bisphosphoglycerate, pathological hemoglobins. Enzymes: examples of enzyme catalysis. Enzyme kinetics, maximum speed, Michaelis constant. Enzyme inhibition: competitive, non-competitive, allosteric. Regulation of enzyme activity by phosphorylation. Vitamins and co-enzymes.  Introduction to metabolism. Electron transport chain, theory chemo-osmotic, oxidative phosphorylation by rotational catalysis.  Digestion of carbohydrates, glycolysis, energy balance and its regulation, lactic fermentation. Gluconeogenesis, glycogen synthesis and glycogen lysis. Hormonal regulation of blood sugar. Pentose phosphate pathway.  Oxidative decarboxylation of pyruvate, the citric acid cycle and its regulation.  Catabolism of ethanol and its effects on hepatic metabolism. Cycle nutrition / fasting, metabolic dis-regulation in some human diseases.  Digestion of lipids, transport of lipids in the blood, lipoproteins.  Cytosolic activation of fatty acids, carnitine transport into mitochondria.  Beta oxidation of fatty acids. Ketogenesis, fatty acid synthesis, cholesterol metabolism.  Digestion of proteins. Amino acids metabolism: transfer, transport and deletion of the amino group, urea cycle. Catecholamine synthesis.  Nucleic acids, structure of DNA and RNA, DNA replication in eukaryotes, transcription.  Protein synthesis Regulation of gene expression and signal transduction. |

**Modalità d’esame:** Durante il Corso di Biochimica saranno programmate due prove in itinere in forma scritta con domande aperte. L’accesso alla seconda prova sarà condizionato dal superamento della prima prova.

Nei normali appelli in sessione la prova consisterà in una parte scritta con la descrizione dettagliata mediante formule chimiche di una tra le principali vie metaboliche. Il superamento della prova scritta darà accesso alla prova orale che verterà su tutti gli argomenti svolti, come da programma allegato.

During the Course of Biochemistry two tests in progress will be planned in the written form with open questions. The access to the second test will be conditioned by the overcoming of the first one.  
In the normal session of examination the test will consist of a written part requiring a detailed description, by chemical formulas, of one of the main metabolic pathways. Passing the written test will give access to the oral test that will be focused on all the arguments described in the attached program.

**Testi consigliati:**

Nelson, Cox. I principi di biochimica di Lehninger Editore: Zanichelli.

Mathews, Wan Holde, Appling, Anthony-Cahill. Biochimica Editore: Piccin.

Champe, Harvey, Ferrier. Le basi della Biochimica Editore: Zanichelli.

Siliprandi, Tettamanti. Biochimica medica Editore: Piccin.

**Ricevimento studenti:**

Tutti i pomeriggi dalle 14 alle 15.

From 2 to 3 pm of all days.

**Riferimenti del docente: 🕾 fax e-mail**

marta.menegazzi@univr.it