

Corso di laurea in Tecniche di Laboratorio Biomedico – sede di Rieti

BASI BIOCHIMICHE DELLE SCIENZE DIAGNOSTICHE

Programma del corso di Biochimica – AA 2016 - 2017

I TLB – II semestre

Prof. Alberto Macone

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA MATERIA VIVENTE

Proprietà dell'acqua. legami chimici, gruppi funzionali e molecole organiche di interesse biochimico.

PROTEINE - Aminoacidi: classificazione, isomeria, zwitterioni, aminoacidi essenziali, , legame peptidico. Proteine: funzioni, struttura primaria, strutture secondarie (alfa elica, beta foglietto, collagene), struttura terziaria, denaturazione e agenti denaturanti, struttura quaternaria.

Mioglobina ed Emoglobina: trasporto e deposito dell'ossigeno, struttura proteica e dell'eme, aspetti funzionali, curva di dissociazione dell'ossigeno, proprietà allosteriche dell'emoglobina, azione del monossido di carbonio. Catabolismo dell'eme e formazione della bilirubina.

Enzimi: classificazione per reazione e meccanismo di catalisi, gruppi prostetici, cofattori e coenzimi, catalisi, stato di transizione, energia di attivazione, cinetica enzimatica, inibizione competitiva e non competitiva. Proteine ed enzimi plasmatici di interesse clinico. Turnover proteico e catabolismo degli aminoacidi.

CARBOIDRATI - Generalità, classificazione, principali monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Glucosio: metabolismo e regolazione, glicolisi ed ossidazione del piruvato, ciclo dell'acido citrico, fosforilazione ossidativa, via dei pentoso-fosfati, glicogeno e metabolismo del glicogeno. regolazione della glicemia: insulina e glucagone.

LIPIDI - Generalità, classificazione, acidi grassi saturi ed insaturi, trigliceridi, fosfolipidi, steroidi. Metabolismo degli acidi grassi(beta-ossidazione), lipidi plasmatici di interesse clinico. Lipoproteine: costituzione e metabolismo.

METABOLISMO INTERMEDIO E SCAMBI DI ENERGIA - Concetti di base, vie anaboliche e cataboliche, schema generale delle vie metaboliche. strategie di regolazione delle vie metaboliche.

VITAMINE – Classificazione ed importanza biomedica. Vitamine idrosolubili (C, gruppo B) e liposolubili (A,D,E,K)

ORMONI – Generalità, classificazione, recettori ormonali e meccanismi di trasduzione del segnale.

Libri di testo consigliati:

Chimica e Biochimica - M. Samaja & R. Paroni- Piccin

Chimica, biochimica e biologia applicata - M. Stefani & N. Taddei - Zanichelli

Corso di laurea in Tecniche di Laboratorio Biomedico – sede di Rieti

BIOCHEMICAL BASES OF DIAGNOSTIC SCIENCES

Biochemistry Syllabus – AA 2013-2014

Prof. Alberto Macone

THE MOLECULAR DESIGN OF LIFE

Chemical properties of water. Chemical bonds, functional groups and key organic molecules in biochemistry

PROTEINS - Amino acids: classification, isomerism, zwitterions, standard and non-standard aminoacids, peptide bond formation. Proteins: Functions, primary structure, secondary structure (alpha helix and beta sheet, collagen), tertiary structure, denaturation and denaturing agents, quaternary structure.

Myoglobin and hemoglobin: transport and storage of oxygen, heme and protein structure, functional aspects, oxygen dissociation curves for myoglobin and hemoglobin, allosteric properties of hemoglobins, action of carbon monoxide. Heme catabolism and bilirubin formation. Biomedical importance and implications.

Enzymes: classification by reaction type and mechanism, prosthetic groups, cofactors and coenzymes, catalysis, transition state, activation energy, the kinetics of enzymatic catalysis, Competitive and noncompetitive inhibition. Plasma proteins and enzymes of clinical interest. Protein turnover and amino acid catabolism .

CARBOHYDRATES - classification, monosaccharides, disaccharides and polysaccharides.

Glucose: metabolism and regulation: glycolysis and the oxidation of pyruvate, the citric acid cycle, oxidative phosphorylation, pentose phosphate pathway, glycogen and glycogen metabolism. Regulation of blood glucose: insulin and glucagon

LIPIDS - classification, saturated and unsaturated fatty acids, triglycerides, phospholipids, steroids. Fatty acids metabolism (beta-oxidation), plasma lipids of clinical interest. Lipoprotein: formation and metabolism.

OVERVIEW OF METABOLISM

Basic concepts and design: anabolism and catabolism. Pathways that process the major products of digestion, the flux of metabolites in metabolic pathways. Regulation strategies.

VITAMINES - classification and biomedical importance. Lipid-soluble vitamins (A, E, D, K) and water-soluble vitamins (B group, C).

HORMONES - classification, hormone receptors and signal transduction mechanisms.

Textbook:

Chimica e Biochimica - M. Samaja & R. Paroni- Piccin

Chimica, biochimica e biologia applicata- M. Stefani & N. Taddei - Zanichelli