

Chimica Biologica

Docente	Prof. Gabriele Pontoni
Anno	2° anno
Corso di studi	Corso di laurea in odontoiatria e protesi dentaria
Tipologia	Fondamentale
Crediti	3
SSD	Bio/10
Anno Accademico	2012/2013
Periodo didattico	Primo semestre
Propedeuticità	Matematica, Chimica Generale, Citologia e Istologia, Chimica Organica
Frequenza	Obbligatoria
Modalità di esame	Superamento di una prova orale o scritta
Sede	DIPARTIMENTO MULTIDISCIPLINARE DI SPECIALITÀ MEDICO-CHIRURGICHE E ODONTOIATRICHE della Seconda Università degli studi di Napoli
Orario lezioni	Lezioni: dal 09/2013 al 01/2014 dettagli da stabilirsi
Appelli di esame	Da stabilirsi
Orario di ricevimento	martedì 15.00-18,00
Organizzazione della didattica	Lezioni frontali, esercitazioni e prove in itinere
Risultati di apprendimento previsti	La Biochimica studia la chimica dei processi vitali. In particolare, fornisce le conoscenze di base relative: i) alla struttura e proprietà chimico-fisiche delle biomolecole che fanno parte delle macromolecole biologiche; ii) alle relazioni struttura-funzione delle macromolecole biologiche; iii) alla struttura e funzione degli enzimi; iv) al metabolismo intermedio (catabolismo ed anabolismo); v) al metabolismo informativo (sintesi di DNA, RNA e proteine). Conoscenze di base della sperimentazione biochimica.
Programma	<ol style="list-style-type: none">1) ENZIMOLOGIA. Cinetica enzimatica secondo Michaelis e Menten e secondo Briggs e Haldane. Teoria dello stato di transizione e sua complementarità con le proteine enzimatiche. Inibizione enzimatica reversibile (competitiva, non competitiva, da analoghi dello stato di transizione) e irreversibile; studio cinetico. Coenzimi e vitamine. Enzimi allosterici. Richiami su meccanismi di chimica organica frequenti in biochimica.2) TERMODINAMICA BIOCHIMICA. Richiami di termodinamica: energia, entropia ed energia libera di Gibbs. ΔG° e processi spontanei; $\Delta G^{\circ\prime}$ ed energia libera di reazioni biochimiche. Richiami sui potenziali redox.3) IL METABOLISMO. Definizioni di catabolismo ed anabolismo. Composti e legami ad alta energia. Ruolo centrale dell'ATP e potenziale di fosforilazione. Fosforilazioni ossidative e a livello di substrato.4) METABOLISMO DEI GLICIDI. Glicolisi aerobia ed anaerobia, reazioni e relativi meccanismi, enzimi e coenzimi coinvolti e considerazioni energetiche; ciclo di Cori. Fermentazioni. Metabolismo di altri glicidi. Ciclo dei pentosi: enzimologia, regolazione e suoi possibili ruoli metabolici. Favismo. Gluconeogenesi, enzimologia, regolazione e ruoli metabolici. Sintesi e degradazione del glicogeno e sua regolazione.5) METABOLISMO DEI LIPIDI. Mobilizzazione e catabolismo dei trigliceridi. β-ossidazione degli acidi grassi saturi ed insaturi, enzimologia, meccanismi di reazione, coenzimi, regolazione e relative considerazioni energetiche. Catabolismi alternativi α- e ω-ossidativi: localizzazione e ruolo biochimico. Biosintesi del palmitato, enzimologia con meccanismi di reazione, elongazioni e desaturazioni enzimatiche. Biosintesi dei trigliceridi e dei fosfolipidi Biosintesi del colesterolo e relativa enzimologia.6) CATABOLISMO DEI PROTIDI. Digestione gastrica ed intestinale delle proteine: enzimi e proenzimi coinvolti. Turnover delle proteine. Catabolismo degli amminoacidi: catabolismo degli scheletri carboniosi di fenilalanina, tirosina, amminoacidi ramificati e patologie genetiche correlate. Ciclo dell'urea: enzimi, coenzimi e meccanismi di reazione coinvolti.7) CATABOLISMO FINALE. Decarbossilazione ossidativa dell'acido piruvico e ciclo di Krebs: meccanismi di reazione, enzimi, coenzimi e vitamine coinvolti. Considerazioni energetiche. Catena respiratoria: passaggio di elettroni entro la membrana interna mitocondriale: ossido-riduzioni implicate. Ipotesi chemio-osmotica di Mitchell. Fosforilazione ossidativa: azione dell'ATPasi..8) CONSIDERAZIONI ENERGETICHE RIASSUNTIVE. Confronto in termini calorimetrici e di produzione di ATP fra glicidi, lipidi e protidi alimentari.
Testi consigliati e bibliografia	-NELSON & COX: <i>I PRINCIPI DI BIOCHIMICA DI LEHNINGER</i> , ZANICHELLI -CHAMPE, HARVEY, FERRER: <i>LE BASI DELLA BIOCHIMICA</i> , ZANICHELLI -SILIPRANDI & TETTAMANTI: <i>BIOCHIMICA MEDICA</i> , PICCIN -QUALUNQUE ALTRO TESTO DI LIVELLO UNIVERSITARIO -APPUNTI DALLE LEZIONI NB. <i>Dettagli più precisi e definitivi sugli argomenti svolti sono da cercarsi nelle diapositive elettroniche power point che occorre procurarsi a richiesta degli studenti presso il docente.</i>