

DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLINICHE APPLICATE E BIOTECNOLOGICHE

SCHEDA DOCENTE - A.A. 2016-2017

Corso di Studio: Tecniche di Laboratorio Biomedico

C.I. Biologia e Biochimica

Modulo: Propedeutica Biochimica e Biochimica

COGNOME E NOME	QUARESIMA VALENTINA
QUALIFICA	PROFESSORE ORDINARIO
SSD	BIO/10 BIOCHIMICA
CORSO DI STUDIO	CL in TECNICHE DI LABORATORIO BIOMEDICO
INSEGNAMENTO	PROPEDEUTICA BIOCHIMICA E BIOCHIMICA (I anno, I semestre, 6 CFU)
ORARIO DI RICEVIMENTO	Lunedì, Mercoledì e Giovedì: 11:00 – 14:00 ed al termine di ogni lezione
SEDE PER IL RICEVIMENTO	EDIFICIO "Coppito 2", piano -1, stanza 31 (A0/46b)
N. TELEFONO (INTERNO)	0862-433468
E-MAIL	valentina.quaresima@univaq.it

PROGRAMMA DEL CORSO

OBIETTIVI:

Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze di base della chimica generale, inorganica ed organica necessarie per comprendere le principali proprietà chimiche dei componenti della materia vivente. Lo studente alla fine del corso deve conoscere:

- struttura e proprietà chimiche dei componenti la materia vivente
- principali vie metaboliche e relativi meccanismi di regolazione

Propedeutica Biochimica

L'acqua. Le soluzioni. Proprietà, concentrazione e solubilità. La molarità. Le reazioni chimiche.

Equilibrio chimico.

Cinetica chimica. Velocità delle reazioni. Energia di attivazione. Fattori che influenzano la velocità.

La catalisi. Natura dei catalizzatori. Meccanismo d'azione ed effetti sulle reazioni.

Termodinamica delle reazioni (spontaneità delle reazioni chimiche e variazione delle funzioni termodinamiche entalpia, entropia ed energia libera. Processi reversibili e processi irreversibili.

Acidi, basi, sali. Proprietà in soluzione. Forza degli acidi e delle basi.

Il pH. Ionizzazione dell'acqua. Acidità e basicità. Soluzioni tampone. Equazione di Henderson-Hasselbach. Principali sistemi tampone del sangue.

La chimica del carbonio. Idrocarburi. Proprietà e classificazione. I composti organici e loro nomenclatura. Struttura e proprietà chimiche di composti di interesse biologico.

Le biomolecole ed i loro gruppi funzionali. Reattività delle biomolecole. Reazioni di sintesi, scambio e decomposizione.

Stereochimica, isomeri, stereoisomeri. Configurazione e conformazione.

Carboidrati (struttura chimica e nomenclatura dei carboidrati. Monosaccaridi: forma emiacetalica, mutarotazione, anomeri, epimeri. Glicosidi e disaccaridi. Legame mono- e diglicosidico. Oligosaccaridi e polisaccaridi naturali).

Lipidi (Acidi grassi e derivati. Struttura e nomenclatura di glicerolipidi, glicosfingolipidi e fosfosfingolipidi. Proprietà fisiche dei lipidi anfipatici. Reazioni di idrolisi).

Amminoacidi e Proteine (Struttura chimica e nomenclatura degli amminoacidi. Dissociazione, capacità tamponante e punto isoelettrico degli amminoacidi. Legame peptidico. Oligopeptidi e polipeptidi. Struttura primaria di una proteina. Ulteriori livelli di organizzazione strutturale delle molecole proteiche.

Acidi nucleici, nucleosidi e nucleotidi (ATP).

Biochimica

La biochimica e lo studio della salute dell'uomo. Composizione del corpo umano.

Classificazione, proprietà e funzioni delle proteine. Organizzazione strutturale delle proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Collagene ed elastina. Emoglobina e mioglobina: struttura e funzione. Cenni sulle proteine plasmatiche. Classificazione e funzione delle vitamine.

Definizione, classificazione e funzione degli enzimi. Concetto di coenzima e rapporto con le vitamine idrosolubili. Cenni di catalisi enzimatica, cinetica enzimatica ed inibizione enzimatica. Dosaggio e regolazione dell'attività enzimatica. Enzimi allosterici.

Struttura e funzione delle membrane biologiche e dei sistemi di trasporto attraverso le membrane.

Organizzazione del metabolismo. Bioenergetica. Ruolo centrale dell'ATP nel metabolismo energetico. Ossidazione delle molecole biologiche. Reazioni di ossido-riduzione di interesse biologico. Compartimentalizzazione dei metabolismi cellulari. Catena respiratoria e fosforilazione ossidativa.

Glicolisi aerobia ed anaerobia. Ciclo dell'acido citrico. Ruolo del fegato nel controllo della glicemia. Sintesi e degradazione del glicogeno. Gluconeogenesi.

Metabolismo dei lipidi. Digestione dei lipidi e ruolo dei sali biliari. Cenni sulle lipoproteine plasmatiche. Beta-ossidazione degli acidi grassi. Formazione dei corpi chetonici e loro utilizzo.

Rapporti metabolici tra tessuto adiposo, fegato, muscolo e cervello.

Digestione e metabolismo delle proteine. Reazioni di deaminazione e di transaminazione. Destino metabolico dell'ammoniaca. Ciclo dell'urea.

Classificazione, proprietà generali e meccanismo di azione degli ormoni idro e liposolubili. Controllo ormonale del metabolismo.

MATERIALE DIDATTICO

Testi consigliati

- Binaglia L., Giardina B.: Chimica e propedeutica biochimica, Ed. McGraw-Hill.
- Bettelheim F.A., Brown W. H., Campbell M. K., Farrell S. O.: Chimica e Propedeutica Biochimica, Ed. EdiSES (ISBN: 978-88-7959-542-1)
- Massimo Stefani, Niccolò Taddei.: Chimica, biochimica e biologia applicata (seconda edizione), Ed. Zanichelli.
- Nelson D.L., Cox M.M.: Introduzione alla Biochimica di Lehninger (quarta edizione), Ed. Zanichelli

MODALITA' DI VERIFICA

- Prova d'esame: prova scritta
- Previste prove in itinere (prova scritta)

Allegato 1 – Curriculum vitae