

Denominazione	Chimica e Biochimica
Moduli componenti	Chimica medica, Propedeutica biochimica, Biochimica generale
Settore scientifico-disciplinare	BIO/10
Anno di corso e semestre di erogazione	Anno I, Semestre I e II
Lingua di insegnamento	Italiano
Carico didattico in crediti formativi universitari	11 CFU
Numero di ore di attività didattica frontale	110 ore
Docenti	Prof. Luigi Palmieri, Prof. Giuseppe Fiermonte
Risultati di apprendimento specifici	Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base della chimica e della biochimica necessarie per affrontare lo studio dei sistemi biologici. Verranno fornite conoscenze sulle proprietà chimico-fisiche degli elementi e delle sostanze, sulla termodinamica dei processi chimici, sullo studio degli equilibri in soluzione, sulla struttura, reattività e meccanismi di reazione delle più comuni classi di molecole organiche, nonché conoscenze di base relative alle biomolecole fondamentali per la formazione e funzionamento delle cellule, alle interazioni molecolari nell'ambiente cellulare, alla struttura e dinamica delle proteine e alla comprensione su base molecolare dei processi metabolici e di trasporto.
Programma	<p>Chimica Medica (3 CFU). La Materia e le sue Proprietà: sostanze, elementi, composti, soluzioni e miscele. Struttura dell'Atomo e tavola periodica degli elementi. Orbitali e configurazione elettronica. Il legame chimico. Stati di Aggregazione della Materia: lo stato solido, lo stato gassoso, lo stato liquido. Passaggi di stato della materia. Gas ideali. Le soluzioni. Solubilità: effetti della temperatura e della pressione. Modi di esprimere la concentrazione di una soluzione. Proprietà colligative. La dissociazione elettrolitica. Cinetica chimica. Velocità e ordine delle reazioni. Costante di velocità. Cinetica delle Reazioni Chimiche. Equilibrio chimico: legge di Guldberg e Waage, la Costante di Equilibrio (K). Equilibri chimici in fase gassosa, prodotto di solubilità Equilibri chimici eterogenei. Equilibri Ionici in soluzione acquosa. Spostamento degli equilibri, Principio di Le Chatelier. Dissociazione ionica dell'acqua. Prodotto ionico dell'acqua, Kw, pKw, pH, pOH. Acidi e basi, definizione, forza degli acidi e delle basi, KA e KB. Calcolo del pH di una soluzione di acido o base forte. Calcolo del pH di una soluzione di acido o base debole. Reazioni Acido Base: neutralizzazione. Sistemi tampone. Cenni di termodinamica chimica. Elettrochimica. Reazioni di Ossido-Riduzione: numero di ossidazione, potenziali di ossidazione.</p> <p>Propedeutica Biochimica (3 CFU). La Chimica del Carbonio. Struttura atomica del carbonio. Ibridazione. Idrocarburi. Isomeria di struttura e stereoisomeria: isomeri conformazionali, isomeri geometrici, isomeri ottici. Proiezioni Fischer. Chiralità. Sostituzioni elettrofile e nucleofile. Alcheni: struttura, nomenclatura e reazioni. Alchini: struttura e nomenclatura. Composti aromatici: benzene e derivati (struttura, nomenclatura, aromaticità, forme di risonanza). Alcoli, fenoli ed eteri: struttura, nomenclatura, proprietà e principali reazioni chimiche. Aldeidi e chetoni: struttura, nomenclatura, proprietà, principali reazioni chimiche e equilibrio cheto-enolico. Ammine: struttura, nomenclatura, proprietà e reazioni. Acidi carbossilici: struttura, nomenclatura, proprietà, formazione, reazioni. Derivati degli acidi carbossilici: ammidi, esteri e anidridi. La chimica dei glucidi: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Struttura e proprietà dei glucidi di interesse biologico. Le glicoproteine. La chimica dei lipidi. Classificazione. Grassi neutri. Acidi grassi. Molecole steroidee di interesse biologico. I fosfolipidi. Lipoproteine. Gli aminoacidi: classificazione, struttura e proprietà. Attività ottica. Dissociazione e curve di titolazione. Il punto Isoelettrico.</p> <p>Biochimica generale (5 CFU). Aminoacidi, legame peptidico e peptidi. Struttura primaria e sequenziamento delle proteine. Struttura secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Denaturazione e rinaturazione delle proteine. Relazioni tra struttura tridimensionale e attività biologica delle proteine. Classificazione delle proteine: proteine semplici fibrose: collagene, elastina, cheratine; proteine semplici globulari: Mioglobina ed Emoglobina; proteine coniugate. Nucleotidi, legame fosfodiesterico e acidi nucleici. Denaturazione e rinaturazione del DNA. Enzimi: Nomenclatura e classificazione degli enzimi. Catalisi acido-basica, catalisi covalente. Coenzimi (NAD, FAD, ATP) e cofattori. Cenni di cinetica enzimatica. Regolazione a cascata e meccanismi di amplificazione del segnale. Reversibilità delle reazioni enzimatiche. Le Vitamine: descrizioni</p>



	generali; principio attivo e loro legame con cofattori enzimatici. Vitamine Idrosolubili e Liposolubili. Glucidi: Digestione ed assorbimento. Glicolisi. Fermentazione alcolica e fermentazione lattica. Via dei pentosi fosfati. Gluconeogenesi. Metabolismo del glicogeno: glicogenolisi e glicogenosintesi. Ciclo di Krebs. Catena respiratoria e fosforilazione ossidativa. Corpi chetonici. Ciclo anfibolico e reazioni anaplerotiche. Ciclo del glicossiale. Ossidazione e biosintesi degli acidi grassi. Meccanismi di controllo del metabolismo degli acidi grassi. Metabolismo di colesterolo, trigliceridi, fosfolipidi, sfingolipidi, prostaglandine. Degradazione degli amminoacidi. Ciclo dell'urea. Metabolismo dei nucleotidi.
Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento	Lezioni frontali con l'ausilio di presentazioni PowerPoint
Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento	La valutazione dello studente sarà effettuata mediante esame scritto e/o orale. L'esame scritto comporta la risoluzione di esercizi e risposte a domande che vertono su tutto il programma svolto.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	Il voto finale è attribuito in trentesimi e sarà il risultato della media ponderata dei voti ottenuti nei singoli moduli. Per la valutazione sarà tenuto conto del numero di risposte corrette ed errate date. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18.
Propedeuticità	Nessuna
Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato	Materiale didattico utilizzato Dispense PowerPoint Materiale didattico consigliato <ul style="list-style-type: none">• Santaniello, Coletta, Malatesta, Zanotti, Marini. "Chimica e propedeutica biochimica". PICCIN• Bettelheim, Brown, Campbell, Farrel, Torres. "Chimica e propedeutica biochimica" Edises• Pollegioni L. "Fondamenti di Biochimica". Edises• Devlin "Biochimica con aspetti clinici" Edises