UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Chemistry and Propaedeutic Biochemistry I

2122-1-H4102D001-H4102D001M

Obiettivi

Il modulo di Chimica e Propedeutica Biochimica è orientato a fornire i fondamenti della chimica generale e bioorganica. soddisfacendo i requisiti delle scienze mediche. Si propone di offrire le conoscenze utili per la migliore comprensione delle altre discipline di chimica-correlate, come la biologia e biochimica.

Inoltre, il corso fornirà una base di competenze complementari che saranno richieste nei moduli successivi, tra cui;

• Capacità di studio indipendenti

• Capacità di presentazione di gruppo

• Introduzione alla ricerca bibliografica e interpretazione di riviste scientifiche

Contenuti sintetici

Nella prima parte del corso verranno illustrati: i principi della cinetica chimica, dell'equilibrio chimico, delle reazioni redox e dell'energia ad esse correlate nel quadro generale della termodinamica ed elettrochimica, ed infine verranno trattati l'auto-ionizzazione dell'acqua, le proprietà acido / base e le soluzioni tampone.

Nella seconda parte saranno descritte: la reattività delle principali classi di composti organici, tra cui l'isomeria e la stereoisomeria delle molecole organiche contenenti atomi di carbonio. Verranno illustrate le proprietà delle principali classi di macromolecole di interesse biologico (proteine, lipidi, carboidrati e acidi nucleici). Inoltre si

forniranno le conoscenze di base di proteomica e di Imaging con SM utilizzate per applicazioni cliniche.

Programma esteso

Chimica generale. Le reazioni e l'equilibrio chimico; reazioni di ossidoriduzione; cinetica e termodinamica (delta H e G) e spontaneità di una reazione Acidi, basi e soluzioni tampone; equazione di Henderson-Hasselback; pH di una soluzione tampone Principi di elettrochimica

Chimica bio-organica. Classificazione dei composti organici: Definizione dei gruppi funzionali; Struttura, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche dei composti organici. Alcani e alogeno derivati: reattività e la sostituzione nucleofila; Alcoli, tioalcoli e ammine: le proprietà chimiche e reattività; Alcheni e idrocarburi aromatici: il doppio legame e la sua reattività; Composti carbonilici: reazioni chimiche di aldeidi e chetoni ;Gli acidi carbossilici: acidità e reattività degli acidi carbossilici; derivati degli acidi carbossilici: esteri, tioesteri, ammidi, anidridi.Principali classi di molecole di interesse biologico Lipidi: struttura e la reattività . Carboidrati: struttura, stereochimica e la reattività di monosaccaridi / disaccaridi; il meccanismo di chiusura dell'anello di un carboidrato non ciclica; polisaccaridi. Nucleosidi, nucleotidi e acidi nucleici: struttura e proprietà di nucleosidi e nucleotidi . Aminoacidi e proteine: classificazione e nomenclatura degli aminoacidi; il legame ammidico e le sue proprietà chimiche; struttura delle proteine. Conoscenza di base di proteomica clinica e di imaging con SM.

Prerequisiti

Conoscenze matematiche di base

Conoscenza chimiche di base

Conoscenze di biologia e chimica di base

Conoscenze della scienza analitca

Modalità didattica

Lezioni frontali con esercitazioni

Attività di gruppo (presentazione con il massimo di 6 persone) per stimolare la skill di ricerca bibliografica e attività di gruppo

(!) Al momento è previsto che gli insegnamenti verranno erogati in modalità “in presenza”, salvo successive diverse disposizioni ministeriali legate all’emergenza pandemica

Materiale didattico

Libri

Inorganic Chemistry, 3rd or 4th Edition, Shriver and Atkins

A guidebook to mechanism in organic chemistry, 6th Edition, Sykes

Biochemistry, Berg et al, 5th Edition

Risorse addizionali

http://www.chemguide.co.uk/

Periodo di erogazione dell'insegnamento

1° semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Format: Scritto

Lunghezza: Un ora

Numero di sezioni : 2 –

Part A (50%) – Domande a risposta multipla. 25 in totale (1 punto per ogni domanda)

Part B (50%) – Domande aperte di media lunghezza . 5 in totale (5 punti per ogni domanda)

Totale: 50 (30 per passare l’esame)

(!) Nel periodo di emergenza COVID-19 gli esami orali saranno solo telematici. Verranno svolti utilizzando la piattaforma WebEx e nella pagina e-learning dell'insegnamento verrà riportato un link pubblico per l'accesso all'esame di possibili spettatori virtuali.

Orario di ricevimento

Su appuntamento