UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Chemistry and Introduction To Biochemistry

2425-1-H4601D069-H4601D002M

Obiettivi

Il corso si prefigge di fornire allo studente le conoscenze teoriche essenziali di chimica generale, chimica organica, propedeutica biochimica e di chimica applicata alle problematiche odontoiatriche utili e necessarie per gli studi successivi del corso di laurea in Odontoiatria e Protesi Dentaria.

Nello specifico il corso si prefigge i seguenti obiettivi formativi:

- Comprensione della struttura degli atomi e delle molecole, delle caratteristiche dei legami chimici, delle proprietà dei gas e delle soluzioni.
- Comprensione dei concetti di equilibrio chimico e cinetica chimica e definizione dell'energia di attivazione nelle reazioni chimiche e delle proprietà di enzima, coenzima e substrato in relazione ai processi catalitici
- Comprensione dei principi della termodinamica e dei concetti di lavoro, di energia cinetica e di energia potenziale e spiegare le loro relazioni,
- Comprensione degli elementi di elettrochimica propedeutici allo studio della bioenergetica
- Comprensione dei concetti di acido e base, di pH e del suo significato in relazione ai processi biologici; le proprietà dei sistemi tampone.
- Comprensione e riconoscimento dei vari composti organici partendo dalla formula di struttura e in base al gruppo funzionale, conoscere i principali meccanismi di reazione e la loro importanza biologica.
- Comprensione e conoscenza delle caratteristiche chimiche dei composti organici di interesse biologico: lipidi, carboidrati, ammine e composti azotati; proteine e acidi nucleici

Contenuti sintetici

Conoscenze teoriche essenziali di chimica generale, chimica organica, propedeutica biochimica e di chimica applicata alle problematiche odontoiatriche utili e necessarie per gli studi successivi del corso di laurea in Odontoiatria e Protesi Dentaria.

Programma esteso

- Atomi: Struttura atomica, isotopi, configurazione elettronica e Tavola Periodica degli elementi
- Chimica Nucleare: Radioattività e reazioni nucleari
- Legame Chimico: Legame Ionico e Covalente. Legame idrogeno ed interazioni deboli.
- Reazioni ed Equazioni Chimiche: Bilanciamento e Principio di Conservazione della Massa. Stechiometria, Concentrazione e Molarità
- L'equilibrio chimico: Posizione dell'equilibrio, costante di equilibrio e fattori che le influenzano
- La cinetica delle reazioni chimiche; Velocità di reazione e fattori che la influenzano
- I catalizzatori: come modificano la velocità delle reazioni chimiche, Catalizzatori enzimatici e loro attività e specificità
- Elementi di elettrochimica: potenziali redox e spontaneità delle reazioni di ossidoriduzione
- Elementi di termodinamica: stato di un sistema, funzioni di stato e variabili termodinamiche, trasformazioni termodinamiche; interpretazione della spontaneità delle reazioni chimiche attraverso le funzioni di stato (entropia, entalpia, energia libera); Spontaneità delle reazioni di equilibrio
- Equilibri acido-base: definizioni di acido e base, forza degli acidi e delle basi in acqua; calcolo approssimato del pH; Acidità e basicità di soluzioni saline
- Soluzioni tampone e loro potere tampone; I sistemi tampone del sangue
- Proprietà generali dei composti organici: proprietà chimico-fisiche
- Isomeria strutturale e stereoisomeria; Isomeri ottici e isomeri geometrici
- Struttura dei composti di coordinazione e loro importanza biologica
- Struttura e reattività dei composti organici: Idrocarburi, Alcoli, tioalcoli e analoghi; Amine, Composti carbonilici Acidi carbossilici e derivati degli acidi carbossilici, Composti polifunzionali
- Composti di rilevante interesse biologico: Lipidi, Carboidrati, Aminoacidi, Nucleotidi
- Polimeri Biologici: Polisaccaridi, Peptidi e Proteine, Acidi nucleici

Prerequisiti

Conoscenze scientifiche a livello della Scuola Superiore e in particolare conoscenze elementari di matematica.

Modalità didattica

Lezioni frontali, esercitazioni

20 lezioni da 2 ore svolte in modalità erogativa in presenza;
5 lezioni da 2 ore svolte in modalità erogativa da remoto;
6 esercitazioni da 2 ore svolta in modalità erogativa in presenza;

Frequenza obbligatoria al 70% di ogni attività

Materiale didattico

F.A. Bettelheim, W.H.Brown, M.K. Campbell, S.O. Farrell Chimica e Propedeutica Biochimica EdiSES
Tiziana Bellini. Chimica medica e propedeutica biochimica. Zanichelli

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo Semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Non sono previste prove in itinere

La valutazione consisterà in una prova solo scritta (con orale facoltativo su richiesta o dello studente o del docente) che servirà ad accertare il livello di conoscenza e di comprensione degli argomenti trattati durante il corso e la capacità di saper risolvere i problemi.

Pertanto lo studente dovrà rispondere a:

- 3 Domande a Risposta Aperta (anche con esercizi numerici) riguardanti rispettivamente gli argomenti di chimica generale, chimica organica e composti biologici
- 10 Quiz a risposta multipla (5 risposte di cui una sola esatta)

Orario di ricevimento

Su appuntamento (e-mail) presso l'Edificio U28, I piano
mail: giuseppe.paglia@unimib.it
tel: 02 64488157

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÁ