



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Chimica e Propedeutica Biochimica

1819-1-H4101D252-H4101D002M

---

#### Obiettivi

Lo studente deve acquisire le conoscenze su: Atomi: e legami, proprietà della materia, aspetti qualitativi e quantitativi delle reazioni chimiche. Reazioni di equilibrio. Catalisi delle trasformazioni chimiche. Aspetti energetici delle reazioni chimiche. Acidi, basi e soluzioni tampone. Sistemi tampone biologici. Classificazione, struttura, reattività e proprietà generali dei composti organici finalizzate alla interpretazione dei processi biochimici.

Composti di rilevante interesse biologico. Polimeri biologici.

#### Contenuti sintetici

Il corso si prefigge di fornire allo studente gli strumenti necessari alla comprensione dei processi vitali a livello molecolare e le basi per identificare i legami causa - effetto dei processi chimici più rilevanti per il curriculum degli studi e la professione del medico. Queste conoscenze costituiranno la base elementare per l'interpretazione delle complesse reazioni che rappresentano la vita e saranno finalizzate ad introdurre lo studente al metodo scientifico, di tipo induttivo.

#### Programma esteso

REAKZIONI DI EQUILIBRIO - 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 CATALISI DELLE TRASFORMAZIONI CHIMICHE - catalizzatori: come modificano la velocità delle reazioni chimiche -Catalizzatori enzimatici e loro attività e specificità ASPETTI ENERGETICI DELLE REAZIONI CHIMICHE - 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. -Elementi di

termodinamica: interpretazione della spontaneità delle reazioni chimiche

attraverso le funzioni di stato (entropia, entalpia, energia libera) -Spontaneità delle reazioni di equilibrio

ACIDI E BASI -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

CLASSIFICAZIONE, PROPRIETÀ GENERALI DEI COMPOSTI ORGANICI FINALIZZATE ALLA INTERPRETAZIONE DEI PROCESSI BIOCHIMICI - Proprietà chimico-fisiche - Isomeria strutturale e stereoisomeria – Isomeri ottici e isomeri geometrici - Struttura dei composti di coordinazione e loro importanza biologica

STRUTTURA, NOMENCLATURA E REATTIVITA' 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**

Al fine di uniformare le conoscenze di base della classe, la Scuola di Medicina organizza precorsi di fisica e di chimica che si svolgeranno, con lezioni formali ed esercitazioni, secondo quanto riportato nel calendario didattico.

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali, esercitazioni, laboratori

Frequenza obbligatoria al 70% di ogni attività

## **Materiale didattico**

A. Fiecchi, M. Galli Kienle, A. Scala Chimica e Propedeutica Biochimica Ed. Edi Ermes.

E. Santaniello, M. Alberghina, M. Coletta, S. Marini Principi di Chimica Generale e Organica Ed. PICCIN

F.A. Bettelheim, W.H. Brown, M.K. Campbell, S.O. Farrell Chimica e Propedeutica Biochimica EdiSES

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

No prove in itinere

La valutazione consisterà in una prova scritta che servirà ad accertare il livello di conoscenza e capacità di comprensione degli argomenti trattati durante il corso e di saper risolvere i problemi. Per questi moduli lo studente dovrà rispondere a:

### **CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA e PROTEOMICA**

4 Domande a Risposta Aperta (anche con esercizi numerici) riguardanti rispettivamente gli argomenti di chimica generale, chimica organica, composti biologici e proteomica

15 Quiz a risposta singola con 5 risposte di cui una sola esatta

Attraverso questa parte scritta verrà valutata la capacità espositiva e di sintesi.

Prova orale su valutazione dei docenti (colloquio di discussione sullo scritto)

La prova orale servirà a chiarire criticità emerse dalla prova scritta ed a verificare le capacità di comunicazione dello studente e verterà sugli argomenti oggetto della prova scritta.

## **Orario di ricevimento**

---