



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2017/2018

CHIMICA BIOINORGANICA E LABORATORIO

Anno immatricolazione	2015/2016
Anno offerta	2017/2018
Normativa	DM270
SSD	CHIM/03 (CHIMICA GENERALE E INORGANICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "LAZZARO SPALLANZANI"
Corso di studio	BIOTECNOLOGIE
Curriculum	BIOMOLECOLARE
Anno di corso	3°
Periodo didattico	Secondo Semestre (01/03/2018 - 14/06/2018)
Crediti	6
Ore	60 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	ORALE
Docente	DELL'ACQUA SIMONE (titolare) - 3 CFU NICOLIS STEFANIA - 3 CFU
Prerequisiti	Conoscenze di base di chimica fornite nei corsi di Chimica Generale e Inorganica al primo anno delle lauree triennali in Chimica, Biotecnologie e Scienze Biologiche
Obiettivi formativi	<p>Chimica Bioinorganica (modulo di teoria) - Il modulo si pone come obiettivo l'approfondimento degli argomenti di chimica generale e inorganica parzialmente introdotti in corsi precedenti, con particolare riguardo alla chimica dei composti metallici, al fine di fornire agli studenti gli strumenti per comprendere i meccanismi d'azione di alcune classi di metalloproteine e metalloenzimi di maggiore interesse biologico.</p> <p>Laboratorio di Chimica Bioinorganica - Il corso si pone come obiettivo l'insegnamento di alcune tecniche di</p>

laboratorio chimicobiotecnologico e l'utilizzo di tecniche spettroscopiche, al fine di fornire agli studenti gli strumenti per comprendere struttura e reattività di metalloproteine e metalloenzimi di maggiore interesse biologico.

Programma e contenuti

Chimica Bioinorganica (modulo di teoria) -
Gli argomenti trattati sono i seguenti: elettroni, cenni di meccanica quantistica; atomi, orbitali atomici e proprietà periodiche; molecole, legame chimico e orbitali molecolari; cenni di chimica di coordinazione, stabilità, isomeria, energia di stabilizzazione del campo dei leganti, proprietà magnetiche, cinetica e meccanismi di reazione; legame dell'ossigeno e di altre piccole molecole ai metalli; metalloproteine e metalloenzimi, classificazione e funzioni; proteine di trasporto degli elettroni; proteine di trasporto dell'ossigeno; enzimi contenenti centri ferro eme, centri ferro noneme e centri rame.

Laboratorio di Chimica Bioinorganica -
Cinetica enzimatica. Spettroscopia UV-visibile, NMR e CD. Reazioni di trasferimento elettronico nei sistemi biologici. Lo studio di queste tematiche sarà esteso attraverso esercitazioni individuali in laboratorio. Studio cinetico delle reazioni di ossidazione catalizzate da perossidasi ed inibizione enzimatica. Caratterizzazione NMR di substrati e prodotti. Algoritmi di calcolo per la simulazione di complessi di trasferimento elettronico proteina-enzima (docking). Titolazione acido-base e spettroscopia CD di proteine di trasferimento elettronico.

Metodi didattici

Chimica Bioinorganica (modulo di teoria): lezioni frontali, interattive, svolte mediante proiezione delle dispense fornite agli studenti come materiale didattico e approfondimenti alla lavagna.
Il corso prevede la frequenza obbligatoria delle otto esperienze pratiche relative al modulo di laboratorio.

Testi di riferimento

Le dispense dei moduli di Chimica Bioinorganica e di Laboratorio sono inserite in KIRO.

Modalità verifica apprendimento

Chimica Bioinorganica (modulo di teoria): colloquio orale nel quale lo studente dovrà dimostrare la conoscenza degli argomenti trattati durante le lezioni, tra cui in particolare la costruzione degli orbitali molecolari di molecole bi- e tri-atomiche e la descrizione dei siti metallici delle metalloproteine e dei cicli catalitici degli enzimi.

Laboratorio di Chimica Bioinorganica:
Si richiede la frequenza al laboratorio, nel quale lo studente deve mostrare di aver acquisito una buona pratica nelle operazioni di laboratorio. Inoltre è prevista la compilazione di una relazione sugli esperimenti effettuati. Il voto ottenuto nel modulo di laboratorio verrà mediato con il voto del colloquio orale relativo al modulo di teoria.

Altre informazioni

Chimica Bioinorganica (modulo di teoria): colloquio orale nel quale lo studente dovrà dimostrare la conoscenza degli argomenti trattati durante le lezioni, tra cui in particolare la costruzione degli orbitali molecolari di molecole bi- e tri-atomiche e la descrizione dei siti metallici

delle metalloproteine e dei cicli catalitici degli enzimi.

Laboratorio di Chimica Bioinorganica:

Si richiede la frequenza al laboratorio, nel quale lo studente deve mostrare di aver acquisito una buona pratica nelle operazioni di laboratorio. Inoltre è

prevista la compilazione di una relazione sugli esperimenti effettuati. Il voto ottenuto nel modulo di laboratorio verrà mediato con il voto del colloquio orale relativo al modulo di teoria.

**Obiettivi Agenda 2030 per lo
sviluppo sostenibile**

[\\$lbl legenda sviluppo sostenibile](#)