



MODELLO SCHEDA INSEGNAMENTO

Corso di L/LM/LMCU	Laurea in Biotecnologie
Denominazione insegnamento:	Chimica Fisica
Numero di Crediti:	6
Semestre:	I semestre del II anno
Docente Titolare:	prof. Giuseppe Graziano
Dottorandi/assegnisti di ricerca che svolgono attività didattica a supporto del corso:	nessuno
Orario di ricevimento:	mercoledì 14-16
Indirizzo:	

PRESENTAZIONE DEL CORSO:

Il corso di chimica fisica fornisce gli elementi fondamentali della termodinamica chimica con un approccio sia macroscopico che molecolare e della meccanica quantistica-spettroscopia che dovrebbero consentire allo studente di acquisire conoscenze di base fondamentali per il prosieguo del suo percorso di studi.

GLI OBIETTIVI FORMATIVI

Lo studente che supera l'esame di chimica fisica dovrebbe conoscere gli aspetti fondamentali della termodinamica macroscopica e microscopica e usarli per una comprensione sempre più molecolare dei processi biologici che studierà nei corsi successivi. In particolare, dovrebbe aver compreso la relazione tra gradi di libertà di un sistema molecolare, livelli energetici quantizzati, capacità termica ed assorbimento-emissione di radiazione elettromagnetica. Questo bagaglio di conoscenze dovrebbe migliorare le sue capacità di apprendimento da solo e di comunicazione scientifica.

PREREQUISITI RICHIESTI

E' fortemente consigliato aver superato gli esami di Chimica Generale ed Inorganica, Chimica Organica e Fisica con Laboratorio.

FREQUENZA DELLE LEZIONI

La frequenza, pur non essendo obbligatoria secondo il Regolamento Didattico di Ateneo, è fortemente consigliata perché i contenuti del corso non corrispondono ad alcun testo esistente e le spiegazioni del docente sono fondamentali.

CONTENUTI DEL CORSO

Termodinamica classica: I, II e III principio e transizioni di fase. Termodinamica statistica: distribuzione di Boltzmann ed entropia. Struttura e stabilità conformazionale delle proteine globulari. Equilibrio chimico: dipendenza dalla pressione e temperatura; modelli MWC e KNF per il binding dell'ossigeno su Mb ed Hb. Interazione luce-materia: spettri IR.

METODI DIDATTICI

Il corso consta di lezioni frontali, con la risoluzione di alcuni esercizi numerici ritenuti di particolare interesse, e lo svolgimento di qualche esercitazione con PC. Questa scelta è dettata dalla necessità di spiegare e trasferire contenuti di non immediato apprendimento.

TESTI DI RIFERIMENTO

Chimica Fisica di Atkins e de Paula, Zanichelli.

Physical Chemistry: principles and applications in biological sciences di Tinoco, Sauer & Wang, 4th edition, Prentice Hall.

Dispense delle lezioni del corso.

ESAME DI PROFITTO

L'esame consiste di una prova scritta della durata di 1.5 ore con domande a risposta aperta ed una prova orale successiva. La valutazione della prova scritta tiene conto in particolare modo della correttezza dei contenuti e della forma con cui sono esposti in italiano. La valutazione della prova orale tiene conto della correttezza delle risposte rispetto alle domande formulate, della capacità di collegamento con altre parti del programma, della proprietà di linguaggio tecnico e della capacità espressiva complessiva dello studente.

CALENDARIO ESAMI

Rinvio al link

PRENOTAZIONE ESAMI

Rinvio al link

SYLLABUS

Argomenti	Ore	Riferimenti bibliografici	Tipologia di lezione
Termodinamica classica	6		Lezioni frontali
Termodinamica statistica	6		Lezioni frontali
Struttura e stabilità di proteine globulari	10		Lezioni frontali
Equilibrio chimico, osmosi e dialisi	6		Lezioni frontali
Binding dell'ossigeno su Mb ed HB	4		Lezioni frontali
Diffusione e random walk	4		Lezioni frontali
Radiazione elettromagnetica e meccanica quantistica	6		Lezioni frontali
Spettri IR e principi del LASER	6		Lezioni frontali