

FACOLTÀ	SCIENZE MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2013-2014
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	FISICA
INSEGNAMENTO	Biofisica con Laboratorio
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	15318
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	FIS/07
DOCENTE TITOLARE	Antonio Emanuele Professore Associato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	78
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	72
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula E del DSFA, Laboratori didattici del DSFA
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni di laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria esclusivamente per le esercitazioni in laboratorio.
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, Relazioni sulle attività di laboratorio.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Secondo il calendario didattico del Corso di Laurea Magistrale
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	MERCOLEDI 16:30-18:30

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Gli studenti acquisiscono:

la conoscenza della struttura delle proteine e delle interazioni e della termodinamica di sistemi contenenti proteine;

una estesa familiarità con il metodo scientifico di indagine e con la sua applicazione, anche in forma originale, a sistemi biologici di interesse fisico;

competenze operative e di laboratorio nell'ambito della spettroscopia ad alto livello di specializzazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti sono in grado di operare professionalmente in laboratori di biofisica sia nell'ambito della ricerca scientifica sia nel ambito del supporto scientifico alle attività industriali, mediche, sanitarie e concernenti l'ambiente, il risparmio energetico ed i beni culturali.

Autonomia di giudizio

Le prove di laboratorio, indirizzate al lavoro di gruppo e alla stesura di relazioni scritte, sono svolte in condizioni di guida minima per garantire una elevata autonomia degli studenti nella gestione di

situazioni complesse.

Abilità comunicative

Gli studenti acquisiscono la capacità di elaborare report scientifici completi della attività di laboratorio svolta anche in forma collaborativa (attività in gruppo).

Capacità d'apprendimento

L'attività di laboratorio svolta permette di acquisire:

la capacità di studiare in modo autonomo un nuovo problema, spesso cercando da sé nuove fonti di informazione e documentazione;

la capacità di affrontare e risolvere i problemi ordinari della attività di laboratorio in ambito biofisico.

OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO

L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze e le abilità necessarie per lo svolgimento di una attività di laboratorio in ambito biofisico. In particolare, queste conoscenze e abilità si riferiscono alle tecniche di preparazione e manipolazione dei campioni biologici e alle tecniche e alla strumentazione scientifica per l'indagine spettroscopica in ambito biofisico.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
24	Proprietà Conformazionali e Funzionali di Macromolecole Biologiche: struttura primaria, secondaria e terziaria delle proteine, interazioni intramolecolari e con il solvente. Denaturazione e folding delle proteine. Elementi di Termodinamica delle Soluzioni e di Cinetica Chimica. Energia di attivazione, teoria collisionale e teoria dello stato di transizione. Interazione di piccole molecole con le Proteine: reazione Proteina-Legante. Cooperatività nel processo di reazione col legante: proteine allosteriche. Modelli teorici. Cinetiche enzimatiche. Attrezzature e tecniche generali del laboratorio di Fisica Biologica: bilancia analitica, pHmetri, contenitori e utensili vari. Preparazione di campioni: diluizione, filtrazione, ultrafiltrazione, centrifugazione. Cromatografia liquida su colonna. Assorbimento ottico, Light scattering.
	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO
48	Preparazione di soluzioni tampone, preparazione di soluzioni di proteine, determinazione del raggio idrodinamico di nanoparticelle in soluzione. Misure di scattering e/o dicroismo circolare su proteine in soluzione.
TESTI CONSIGLIATI	A. V. Finkelstein, O. B. Ptitsyn, Protein physics: a course of lectures K. E. van Holde, C. Johnson, P.S. Ho, Principles of Physical Biochemistry C.R. Cantor, P. R. Schimmel, Biophysical Chemistry Manuali di uso e manutenzione della strumentazione (bilancia analitica, pH-metro, termostato, termometro con sonda Pt-100, centrifuga, diffrattometro ottico, spettrometro CD) Charles S. Johnson and Don A. Gabriel, Laser Light Scattering , Dover Classics of Science & Mathematics, Dover Publications Inc. B. Berne and R. Pecora, Dynamic Light Scattering , Dover Publications Inc. Charles R. Cantor and Paul R. Schimmel Biophysical Chemistry: Techniques for the Study of Biological Structure and Function Pt. 2 , W.H.Freeman & Co Ltd