

<b>SCUOLA</b>	Scienze di Base e Applicate
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2015/16
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Fisica (Codice: 2020)
<b>INSEGNAMENTO</b>	BIOFISICA CON LABORATORIO
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Attività formative affini o integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15318
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	FIS/07
<b>DOCENTE TITOLARE</b>	ANTONIO EMANUELE PROFESSORE ASSOCIATO Università di Palermo
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	78
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	72
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	II
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula C e Laboratori didattici del DFC (plesso di via Archirafi, 36)
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni di laboratorio
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria esclusivamente per le esercitazioni in laboratorio.
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale, Relazioni sulle attività di laboratorio.
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Secondo calendario approvato dal CISF
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	MERCOLEDI 16:30-18:30

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>  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.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>  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.</p> <p><b>Autonomia di giudizio</b>  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</p>
--

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.

<b>MODULO</b>	<b>BIOFISICA CON LABORATORIO</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
24	Proprietà Conformazionali e Funzionali di Macromolecole Biologiche: struttura primaria, secondaria e terziaria delle proteine, interazioni intramolecolari e con il solvente. 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 per la reazione emoglobina-ossigeno. 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.
	<b>LABORATORIO</b>
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.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	K. A. Dill, S. Bromberg, <b>Molecular Driving Forces</b> , Garland Publisher. A. V. Finkelstein, O. B. Ptitsyn, <b>Protein physics: a course of lectures</b> K. E. van Holde, C. Johnson, P.S. Ho, <b>Principles of Physical Biochemistry</b> 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, <b>Laser Light Scattering</b> , Dover Classics of Science & Mathematics, Dover Publications Inc. B. Berne and R. Pecora, <b>Dynamic Light Scattering</b> , Dover Publications Inc. Charles R. Cantor and Paul R. Schimmel <b>Biophysical Chemistry: Techniques for the Study of Biological Structure and Function Pt. 2</b> , W.H.Freeman & Co Ltd