



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## CHIMICA FISICA BIOLOGICA

**MARIA ROSARIA TINE'**

Anno accademico 2022/23  
CdS CHIMICA  
Codice 182CC  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
CHIMICA FISICA BIOLOGICA	CHIM/02	LEZIONI	48	MARIA ROSARIA TINE'

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze sui principali argomenti della Chimica Fisica Biologica, in particolare: la struttura delle macromolecole biologiche e le forze che la determinano; la termodinamica e la cinetica delle interazioni con i leganti incluso il controllo dell'attività biologica; la termodinamica e la cinetica degli equilibri conformazionali

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Lo studente dovrà dimostrare la comprensione e la conoscenza degli argomenti che fanno parte del corso e la sua capacità di discuterli criticamente e con proprietà in un colloquio orale.

#### *Capacità*

Lo studente acquisirà la capacità di applicare i metodi chimico-fisici alle particolari esigenze dello studio di macromolecole biologiche.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Lo studente dovrà mostrare di saper discutere in una presentazione orale gli argomenti trattati durante il corso

#### *Comportamenti*

Lo studente potrà acquisire sensibilità all'approccio molecolare nello studio dei processi biologici

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Saranno richieste agli studenti delle brevi relazioni orali concernenti gli argomenti trattati

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Conoscenze chimico fisiche di base: termodinamica, cinetica e spettroscopia. Elementi di termodinamica statistica.

#### *Indicazioni metodologiche*

Lezioni frontali eventualmente svolte con l'ausilio di slides. Sarà inoltre svolta attività seminariale di supporto su specifici argomenti di approfondimento o su tecnologie avanzate. I seminari saranno tenuti da studiosi esperti.

E' consigliata la frequenza

#### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

Il corso descrive i metodi chimico fisici utilizzati nello studio delle macromolecole biologiche e le specificità e le complessità dello studio di questi sistemi. E' organizzato in tre parti. La prima descrive la struttura delle macromolecole biologiche, con particolare riferimento alle proteine, e le forze che la determinano. La seconda parte è legata agli aspetti cinetici e di equilibrio dell'interazione delle macromolecole biologiche con specifici leganti, vengono illustrati i fenomeni legati all'interazione tra siti, alla cooperatività e alla regolazione dell'attività biologica con particolare riferimento alle proteine allosteriche. Verranno mostrati esempi sulle relazioni tra la struttura e l'attività biologica. La terza parte riguarda gli equilibri conformazionali dei polipeptidi (transizione helix-coil) e delle proteine (folding reversibile). Saranno inoltre illustrate, con il contributo di studiosi esperti, alcune tecniche chimico fisiche sperimentali avanzate applicate allo studio di sistemi biologici.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Bibliografia e materiale didattico

Cantor and Schimmel Biophysical Chemistry W.H Freeman and Company. Articoli scientifici su argomenti specifici saranno eventualmente indicati e resi disponibili. Le slides di presentazione del corso saranno rese disponibili.

### Modalità d'esame

L'esame è costituito da una prova orale. La prova orale consiste in una discussione tra il candidato e il docente della durata media di 30-40 minuti. Il candidato dovrà rispondere correttamente a domande concernenti argomenti fondamentali del corso e dimostrare di essere in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia scientifica corretta.

*Ultimo aggiornamento 12/09/2022 14:47*