



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## CHIMICA FISICA BIOLOGICA

**MARIA ROSARIA TINE'**

Anno accademico 2021/22  
CdS CHIMICA  
Codice 182CC  
CFU 6

Moduli CHIMICA FISICA BIOLOGICA	Settore/i CHIM/02	Tipo LEZIONI	Ore 48	Docente/i 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. Date le disposizioni d'Ateneo per l'emergenza Covid le lezioni saranno svolte per quest'anno in modalità telematica. Sarà inoltre svolta attività seminariale di supporto su specifici argomenti di approfondimento o su tecnologie avanzate. I seminari saranno tenuti da co-docenti 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 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. La prova orale non avrà esito positivo se il candidato non risponderà correttamente a domande concernenti argomenti fondamentali del corso o se non dimostrerà di essere in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia scientifica corretta.

*Ultimo aggiornamento 07/09/2021 09:41*