



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## BIOPOLIMERI - STRUTTURA E INTERAZIONI

### GENNARO PESCIPELLI

Anno accademico	2023/24
CdS	CHIMICA
Codice	351CC
CFU	3

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOPOLIMERI - STRUTTURA E INTERAZIONI	CHIM/06	LEZIONI	24	GENNARO PESCIPELLI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Al termine del corso lo studente avrà acquisito le conoscenze sulla struttura ed i relativi metodi di indagine dei biopolimeri (con particolare attenzione per le proteine e i polipeptidi) e delle loro interazioni con molecole organiche.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Gli studenti verranno continuamente stimolati all'intervento critico durante le lezioni frontali, per verificare la comprensione degli argomenti trattati in tempo reale.

##### *Capacità*

Al termine del corso lo studente sarà in grado di comprendere ed analizzare in maniera critica articoli di letteratura relativi alla struttura dei biopolimeri (con particolare attenzione per le proteine e i polipeptidi) e alle loro interazioni con molecole organiche.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Durante le lezioni si discuterà di casi di studio tratti dalla recente letteratura.

##### *Comportamenti*

Lo studente acquisirà un atteggiamento critico e consapevole nei confronti della letteratura riguardante la struttura e interazione dei biopolimeri (con particolare attenzione per le proteine e i polipeptidi). Per una data specie biopolimerica, lo studente sarà in grado di pianificare gli esperimenti e le procedure computazionali da mettere in atto per studiarne la struttura tridimensionale. Per una coppia biopolimero/legante, lo studente sarà in grado di pianificare gli esperimenti e le procedure computazionali da mettere in atto per studiarne le modalità di interazione.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Durante le lezioni in aula e i ricevimenti si potrà valutare lo stato degli strumenti critici maturati dagli studenti.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze di base della struttura e delle interazioni dei composti organici; fondamenti di stereochemica; principali concetti di termodinamica dell'equilibrio e di cinetica chimica; conoscenze della struttura e delle proprietà dei biopolimeri ricavate dal corso di biochimica; principi di modellistica molecolare.

#### Indicazioni metodologiche

Il corso consiste in lezioni frontali alla lavagna e con l'uso di videoproiettore. La discussione e l'intervento degli studenti sono continuamente stimolati. Sono previste possibili esercitazioni in aula informatica.

#### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Interazioni non covalenti



## UNIVERSITÀ DI PISA

Tecniche chimico-fisiche, biofisiche, spettroscopiche e computazionali per la caratterizzazione della struttura biomacromolecolare e delle interazioni tra biomacromolecola e legante

- spettroscopia di assorbimento UV-vis
- spettroscopia di fluorescenza
- spettroscopia vibrazionale
- spettroscopia NMR
- spettroscopia di dicroismo circolare elettronico
- spettroscopia di dicroismo circolare vibrazionale
- metodi di diffrazione ai raggi X
- metodi computazionali: meccanica molecolare, dinamica molecolare, docking

Struttura dei polipeptidi e delle proteine

- sequenza
- struttura secondaria
- struttura terziaria
- struttura quaternaria

Termodinamica e cinetica dei processi di folding proteico

Interazioni tra biomacromolecole e molecole organiche: strutture supramolecolari e metodi di caratterizzazione

Per il programma dettagliato del corso consultare il registro delle lezioni dell'a.a. 2020/21 sul [sito unimap](#)

### Bibliografia e materiale didattico

Eric V. Anslyn, Dennis A. Dougherty, *Modern Physical Organic Chemistry*; University Science Books, 2006

C. Stan Tsai, *Biomacromolecules: Introduction to Structure, Function and Informatics*; Wiley, 2007

Amit Kessel, Nir Ben-Tal, *Introduction to Proteins - Structure, function, and motion*, 2nd ed.; CRC Press 2018

Stephen Neidle, *Principles of Nucleic Acid Structure*; Academic Press, 2008

### Modalità d'esame

- 1) Test scritto con domande a risposta aperta e lunghezza limitata;
- 2) esame orale a partire dall'analisi critica di un articolo di letteratura proposto dal docente o dallo studente / dalla studentessa.

Ultimo aggiornamento 20/02/2024 14:33