



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2018/2019

METODI PER L'INGEGNERIA PROTEICA

Anno immatricolazione	2018/2019
Anno offerta	2018/2019
Normativa	DM270
SSD	BIO/11 (BIOLOGIA MOLECOLARE)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "LAZZARO SPALLANZANI"
Corso di studio	BIOTECNOLOGIE AVANZATE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Secondo Semestre (01/03/2019 - 14/06/2019)
Crediti	6
Ore	48 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	ORALE
Docente	BINDA CLAUDIA (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Il corso affronta argomenti e tecniche di Biologia Molecolare e Biochimica a livello avanzato e pertanto è richiesta una solida conoscenza di base di queste materie.
Obiettivi formativi	Conoscere e approfondire lo studio delle proteine e dei complessi macromolecolari alla base dei processi biologici, con particolare attenzione ai metodi per la determinazione delle loro caratteristiche strutturali e alle relative applicazioni biotecnologiche.
Programma e contenuti	In particolare il programma include i seguenti argomenti: -Funzione biologica delle proteine e caratteristiche chimiche. Struttura delle proteine: primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Il problema del meccanismo di folding delle proteine. Ruolo delle chaperonine. Casi più complessi di folding: proteine eucariotiche,

proteine di membrana, proteine intrinsecamente non strutturate. Applicazioni biotecnologiche dello studio della struttura delle macromolecole biologiche: analisi delle interazioni proteina-proteina e proteina-ligando, biocatalisi ed enzimi di interesse industriale, drug design. Produzione di proteine ricombinanti per la biologia strutturale. Espressione e purificazione di proteine mediante tecniche cromatografiche avanzate. Protein Data Bank (PDB) e strumenti bioinformatici per l'ingegneria proteica.

-Metodi per la determinazione della struttura delle macromolecole biologiche. Risonanza Magnetica Nucleare (NMR): il momento magnetico nucleare di spin, la frequenza di Larmor e le condizioni di risonanza; spettro NMR 1-D e sviluppo della tecnica NMR multidimensionale; esempi di strutture di proteine risolte con la tecnica NMR. Cristallografia a raggi X: cristallizzazione di una macromolecola e proprietà dei cristalli; teoria della diffrazione e metodi sperimentali per la raccolta dati; ampiezza e fase dei raggi diffratti e fattori di struttura; analisi della mappa della densità elettronica e ricostruzione della struttura 3D; esempi di strutture risolte con la cristallografia a raggi X. Microscopia elettronica: TEM e SEM; Cryo-EM; preparazione del campione e colorazione negativa; single-particle EM, ricostruzione 3D dalle proiezioni 2D; esempi di strutture risolte con single-particle EM.

-Metodi complementari per lo studio delle biomolecole ed applicazioni biotecnologiche: Surface Plasmon Resonance (SPR), Isothermal Titration Calorimetry (ITC), Microscale Thermophoresis

Metodi didattici

Lezioni frontali con possibilità di integrazione attraverso seminari. Non sono previste esercitazioni pratiche.

Testi di riferimento

"Physical Biochemistry: principles and applications", David Sheehan, Wiley-Blackwell – 2nd edition

Modalità verifica apprendimento

Esame orale che verificherà la conoscenza degli argomenti trattati ma anche la capacità di organizzazione del discorso e la proprietà di linguaggio e terminologia corretta.

Altre informazioni

Esame orale che verificherà la conoscenza degli argomenti trattati ma anche la capacità di organizzazione del discorso e la proprietà di linguaggio e terminologia corretta.

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[\\$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile](#)