



Univerza v Mariboru
University of Maribor

Medicinska
fakulteta
Faculty of
Medicine



OPIS PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	Molekularna biofizika
Subject Title:	Molecular biophysics

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Biomedicinska tehnologija Biomedical technology		2	3 ali 4

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Lab. work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
15	20		10		105	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

Prof. dr. Janez Štrancar

Jeziki /
Languages:

Predavanja / Lecture:
Vaje / Tutorial:

angleščina / English
angleščina / English

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Prerequisites:

Kandidat mora doseči 300 ECTS na predhodnem študiju.

Graduate degree 300 ECTS

Vsebina:

Contents (Syllabus outline):

Struktura beljakovin, nukleinskih kislin in polisaharidov. Struktura supramolekularnih sistemov (lipoproteini, membrane). Medatomske in medmolekularne sile. Zveza med strukturo in biološko funkcijo. Interakcije makromolekul z ligandi in regulacija biološke aktivnosti. Eksperimentalne metode za študij medsebojne odvisnosti med strukturo in funkcijo bioloških sistemov (absorpcijska in fluorescentna spektroskopija, ultracentrifugacija in viskozimetrija, spektroskopske metode NMR in EPR, masna spektroskopija).

Structure of proteins, nucleic acids, polysaccharides. Structure of supramolecular ensembles (lipoproteins, membranes). Intra- and intermolecular forces. Relation between structure and biological function. Interactions of macromolecules with ligands and regulation of biological activity. Experimental methods for studying structure-function relationship (absorption and fluorescence spectroscopy; ultracentrifugation and viscosimetry; spectroscopic methods NMR and EPR; mass spectrometry).

Temeljni študijski viri / Textbooks:

1. K.E. van Holde, W.C. Johnson, P.S. Ho: "Principles of Physical Biochemistry", Prentice Hall, Upper Saddle River, USA, 1998.
2. D. Voet, J. G. Voet, "Biochemistry", J. Wiley, New York, 1995
3. T. F. Weiss: "Molecular Biophysics I, II", MIT Press, Cambridge, USA, 1996
4. Peter Bergehton: "The Physical Basis of Biochemistry", The Foundation of Molecular Biophysics, Springer Verlag, NY, 1998.
6. F. Noll, R. Winter: "Methoden der Biophysikalischen Chemie", B. G. Teubner, Stuttgart, 1998.
7. Bengt Nölting: "Methods in Modern Biophysics", Springer, New York, 2004.
8. Roland Glaser: "Biophysics", Springer, New York, 2004.

Cilji:

Objectives:

Glavni cilj je predstaviti strategijo in taktiko teorije in eksperimentalnih metod na področju raziskav iz

The major aim of the course is to present the strategy and tactic of theoretical and

molekularne biologije. Predmet je osredotočen na strukturo bioloških makromolekul in supramolekularnih sistemov kakor tudi na medatomske in medmolekularne interakcije, ki določajo značilne makromolekularne konformacije teh sistemov. Struktura bo obravnavana v navezavi z biološko funkcijo na osnovi relevantnih biofizikalnih metod raziskovanja.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:
Vedenje in razumevanje strukture in funkcije bioloških makromolekul in supramolekularnih sistemov.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

Boljše razumevanje eksperimentalnih metod v molekularni biofiziki in novih razvijajočih se eksperimentalnih metod v biomedicini.

Metode poučevanja in učenja:

predavanja
seminarji
demonstracije eksperimentov in laboratorijsko delo
samostojno delo - raziskovalni projekt

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /
Weight (in %)

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt)
Ustni izpit
Seminarska naloga
Projekt

experimental research in the field of molecular biophysics. The course is focused on the structure of biological macromolecules and supramolecular ensembles as well as on intra- and intermolecular interactions responsible for characteristic macromolecular conformations. Furthermore, the knowledge of structure will be related to biological function of these systems using biophysical methods.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:
Knowledge and understanding of structure and function of biological macromolecules and supramolecular ensembles on the molecular level.
Transferable/Key Skills and other attributes:

Better understanding of experimental methods in molecular biophysics as well as of the relevant new methods developing in biomedicine.

Learning and teaching methods:

Lectures
Seminars
Demo and laboratory work
Individual work - research project

Assessment:

Type (examination, oral, coursework, project):
Oral examination
Coursework
project

Materialni pogoji za izvedbo predmeta :

Predavanja bodo potekala na Medicinski fakulteti v Mariboru.

Obveznosti študentov:

(pisni, ustni izpit, naloge, projekti)

*Ustni izpit
Seminarska naloga
Samostojni raziskovalni projekt (študijski)*

Material conditions for subject realization

Lectures will be held at Medical Faculty in Maribor.

Students' commitments:

(written, oral examination, coursework, projects):

*Oral examination
Coursework
Individual study-research project*

Opomba:

Vse sestavine opisa predmeta do vključno z načini ocenjevanja za izvedbo predmeta so obvezna sestavina učnega načrta predmeta kot ga določajo Merila za akreditacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov (Ul. RS, št. 101/2004) v 7. členu. Obveznosti študentov ne sodijo k sestavinam opisa predmeta, so pa obvezni del sestavin študijskih programov in zato priporočljiv del obrazca opisa predmetov. Vse nadaljnje sestavine opisa v ležeči pisavi niso obvezne.