Univerza v Mariboru

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS	
Predmet:	**Molekularna biofizika**
Course title:	**Molecular Biophysics**

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Biomedicinska tehnologija/Biomedical Technology 3. stopnja/3rd Degree		2	3 ali 4

Vrsta predmeta / Course type	Izbirni/Elective
Univerzitetna koda predmeta / University course code:	

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. Delo Individ. Work	ECTS
15	20	10			105	5

Nosilec predmeta / Lecturer:	Prof. dr. Janez Štrancar

Jeziki / Languages:	**Predavanja / Lectures:**	angleščina / English
	Vaje / Tutorial:	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:	**Content (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 (absorpcijksa 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 literatura in viri / Readings:

- K.E. van Holde, W.C. Johnson, P.S. Ho: "Principles of Physical Biochemistry", Prentice Hall, Upper Saddle River, USA, 1998.
- D. Voet, J. G. Voet, "Biochemistry", J. Wiley, New York, 1995
- T. F. Weiss: "Molecular BiophysicsI, II", MIT Press, cammbridge, USA, 1996
- Peter Bergehton:" The Physical Basis of Biochemistry", The Foundation of Molecular Biophysics, Springer Verlag, NY, 1998.
- F. Noll, R. Winter: "Methoden der Biophysikaliscen Chemie", B. G. Teuhen, Stuttgart, 1998.
- Bengt Nőlting: "Methods in Modern Biophysics", Springer, New York, 2004.
- Roland Glaser: "Biophysics", Springer, New York, 2004.

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Glavni cilj je predstaviti strategijo in taktiko teorije in eksperimentalnih metod na področju raziskav iz molekularne biologije. Predmet je osredotočen na strukturo bioloških makromolekul in supramolekularnih sistemov kakor tudi na medatomske in medmolekularne	The major aim of the course is to present the strategy and tactic of theoretical and 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

interakcije, ki določajo značilne makromolekularne konformacije teh sistemov. Struktura bo obravnavana v navezavi z biološko funkcijo na osnovi relevantnih biofizikalnih metod raziskovanja.	intermolecular interactions responsible for characteristic macromolecular conformations. Furthermore, the knowledge of structure will be related to biological function of these systems using biophysical methods.
Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
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.	**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.
Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
predavanja seminarji demonstracije eksperimentov in laboratorijsko delo samostojno delo – raziskovalni projekt	Lectures Seminars Demo and laboratory work Individual work – research project

Načini ocenjevanja:	**Delež (v %) / Weight (in %)**	**Assessment:**
Ustni izpit Seminarska naloga Projekt		Oral examination Coursework Project