



Univerza v Mariboru

Medicinska fakulteta

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Ime predmeta:	Molekularna biofizika							
Course title:	Molecular Biophysics							
Študijski program in stopnja Study programme and cycle	Študijska smer Study option			Letnik Year of study	Semester Semester			
Biomedicinska tehnologija/3. stopnja				2	3 ali 4			
Biomedical Technology/3rd Degree								
Vrsta predmeta (obvezni ali izbirni) / Course type (compulsory or elective)				Izbirni Elective				
Univerzitetna koda predmeta / University course code:								
Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial			Klinične vaje Clinical training	Druge oblike študija Other forms of study	Samost. delo Individual work	ECTS
15	20	10					135	6
		AV	LV	RV				
Nosilec predmeta / Course coordinator:		Prof. dr. Janez Štrancar						
Jeziki /Languages:		Predavanja / Lectures:		Slovenščina/Slovene				
		Vaje / Tutorial:		Slovenščina/Slovene				
Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:				Prerequisites for enrolling in the course or for performing study obligations:				
Vsebina (kratek pregled učnega načrta):				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 (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 literatura in viri / Reading materials:								
– 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 Biophysics I, II", MIT Press, Cambridge, USA, 1996								

<ul style="list-style-type: none"> – Peter Bergehton: "The Physical Basis of Biochemistry", The Foundation of Molecular Biophysics, Springer Verlag, NY, 1998. – F. Noll, R. Winter: "Methoden der Biophysikalischen Chemie", B. G. Teuhen, Stuttgart, 1998. – Bengt Nólting: "Methods in Modern Biophysics", Springer, New York, 2004. – Roland Glaser: "Biophysics", Springer, New York, 2004. 		
Cilji in kompetence:		Objectives and competences:
<p>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 interakcije, ki določajo značilne makromolekularne konformacije teh sistemov. Struktura bo obravnavana v navezavi z biološko funkcijo na osnovi relevantnih biofizikalnih metod raziskovanja.</p>		<p>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 intermolecular interactions responsible for characteristic macromolecular conformations. Furthermore, the knowledge of structure will be related to biological function of these systems using biophysical methods.</p>
Predvideni študijski rezultati:		Intended learning outcomes:
Znanje in razumevanje:		Knowledge and understanding:
<p>Vedenje in razumevanje strukture in funkcije bioloških makromolekul in supramolekularnih sistemov.</p>		<p>Knowledge and understanding of structure and function of biological macromolecules and supramolecular ensembles on the molecular level.</p>
Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi:		Transferable/key competences and other abilities:
<p>Boljše razumevanje eksperimentalnih metod v molekularni biofiziki in novih razvijajočih se eksperimentalnih metod v biomedicini.</p>		<p>Better understanding of experimental methods in molecular biophysics as well as of the relevant new methods developing in biomedicine.</p>
Metode poučevanja in učenja:		Learning and teaching methods:
<p>Predavanja Seminarji Vaje (demonstracije eksperimentov in laboratorijsko delo) Samostojno delo (raziskovalni projekt)</p>		<p>Lectures Seminars Tutorial (demo and laboratory work) Individual work (research project)</p>
Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Share (in %)	Assessment methods:
Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt)		Method (written or oral exam, coursework, project):
Ustni izpit	50 %	Oral examination
Seminarska naloga	20 %	Coursework
Projekt	30 %	Project
Reference nosilca / Course coordinator's references:		
<p>PAJK, Stane, MAJARON, Hana, NOVAK, Matej, KOKOT, Boštjan, ŠTRANCAR, Janez. New coumarin- and phenoxazine-based fluorescent probes for live-cell STED nanoscopy. European biophysics journal, ISSN 0175-7571, 2019, vol. , iss. , str. 1-6, ilustr. https://link.springer.com/article/10.1007/s00249-019-01354-7#enumeration, doi: 10.1007/s00249-019-01354-7. [COBISS.SI-ID 4683633], [JCR, SNIP, WoS do 2. 8. 2019: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, Scopus do 29. 8. 2019: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 1, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.20] kategorija: 1A3 (Z); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tip dela še ni verificiran točke: 16, št. avtorjev: 5</p>		

PODLIPEC, Rok, ARSOV, Zoran, KOKLIČ, Tilen, ŠTRANCAR, Janez. Characterization of blood coagulation dynamics and oxygenation in ex- vivo retinal vessels by fluorescence hyperspectral imaging (fHSI). Journal of biophotonics, ISSN 1864-0648, [in press] 2020, 12 str., doi: 10.1002/jbio.202000021. [COBISS.SI-ID 16418819], [JCR, SNIP, WoS do 12. 6. 2020: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, Scopus do 22. 9. 2020: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0] kategorija: 1A2 (Z, A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tip dela še ni verificiran točke: 25, št. avtorjev: 4

KOKLIČ, Tilen, PINTARIČ, Štefan, ZDOVC, Irena, GOLOB, Majda, UMEK, Polona, MEHLE, Alma, DOBEIC, Martin, ŠTRANCAR, Janez. Photocatalytic disinfection of surfaces with copper doped TiO₂ nanotube coatings illuminated by ceiling mounted fluorescent light. PloS one, ISSN 1932-6203, 2018, vol. 13, no. 5, e0197308, str. 1-17. <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0197308&type=printable>, doi: 10.1371/journal.pone.0197308. [COBISS.SI-ID 4557690], [JCR, SNIP, WoS do 28. 7. 2018: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, Scopus do 2. 6. 2018: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0] kategorija: 1A2 (Z, A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tip dela je verificiral OSICN točke: 12.14, št. avtorjev: 8