

OBSAH

1. Analýza a štatistické spracovanie viacrozmerých dát.....	3
2. Analýza experimentálnych dát v biofyzike.....	5
3. Anglický jazyk pre doktorandov 2.....	7
4. Anglický odborný jazyk pre doktorandov 1.....	9
5. Bioenergetika II.....	11
6. Biofotonika.....	13
7. Biofyzika bunky II.....	15
8. Biofyzika proteínov a supramolekulárnych komplexov.....	17
9. Biofyzikálny seminár I.....	18
10. Biofyzikálny seminár II.....	19
11. Biofyzikálny seminár III.....	20
12. Biofyzikálny seminár IV.....	21
13. Biologická termodynamika.....	22
14. Bunková biológia.....	24
15. Citácia registrovaná v SCI.....	26
16. Citácia v domácom vedeckom časopise.....	27
17. Citácia v monografii.....	28
18. Citácia v zahraničnom vedeckom časopise.....	29
19. Dizertačná skúška.....	30
20. Domáca konferencia.....	31
21. Domáca konferencia so zahraničnou účasťou.....	32
22. Domáci karentovaný časopis.....	33
23. Domáci nekarentovaný časopis.....	34
24. Elektrokinetika povrchov, koloidov a biomolekúl.....	35
25. Excitabilita a motilita buniek.....	37
26. Experimentálne metódy štúdia proteínov.....	39
27. Fyziológia.....	41
28. Jarná škola doktorandov.....	43
29. Medzinárodná konferencia.....	45
30. Metódy molekulovej biológie.....	46
31. Molekulová biofyzika II.....	48
32. Molekulová biofyzika buniek.....	50
33. Molekulové simulácie.....	52
34. Molekulárne mechanizmy oxidatívneho stresu v bunkách.....	54
35. Nerecenzovaný zahraničný alebo domáci zborník.....	56
36. Nerovnovážna termodynamika.....	57
37. Obhajoba dizertačnej práce.....	59
38. Patenty, vynálezy, softvér.....	60
39. Pedagogika pre vysokoškolských učiteľov.....	61
40. Popis a analýza biofyzikálnych vlastností iónových kanálov.....	63
41. Povrchovo zosilnená spektroskopia.....	65
42. Priama pedagogická činnosť.....	67
43. Priama pedagogická činnosť.....	68
44. Proteínové inžinierstvo.....	69
45. Práca v organizačnom výbore konferencie.....	71
46. Psychológia pre vysokoškolských učiteľov.....	72
47. Písomná práca k dizertačnej skúške.....	74
48. Recenzovaný zahraničný alebo domáci zborník.....	75

49. Samostatné štúdium novej metodiky.....	76
50. Samostatné štúdium odbornej literatúry.....	77
51. Simulácie a optimalizácie zložitých biosystémov.....	78
52. Spoluriešiteľ domáceho projektu.....	80
53. Spoluriešiteľ medzinárodného projektu.....	81
54. Systémová a syntetická biológia.....	82
55. Vedenie bakalárskej práce.....	84
56. Vedenie práce ŠVOČ.....	85
57. Vybrané kapitoly z biofyziky – konformačné poruchy proteínov.....	86
58. Vypracovanie posudku na bakalársku prácu.....	88
59. Vystúpenie na seminári.....	89
60. Zahraničný karentovaný časopis.....	90
61. Zahraničný nekarentovaný časopis.....	91
62. Zahraničný študijný pobyt.....	92
63. Zavedenie novej experimentálnej metodiky.....	93
64. Zber a spracovanie obrazov v mikroskopii.....	94
65. Základy správnej laboratórnej praxe.....	96
66. Základy vedeckej etiky.....	97
67. Získanie interného grantu.....	99
68. Špeciálne metódy biofyziky I.....	100
69. Špeciálne metódy biofyziky II.....	102

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ASD/14	Názov predmetu: Analýza a štatistické spracovanie viacrozmerných dát
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 28s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Študent vyhotoví záverečné zadanie podľa pokynov vyučujúceho. Za toto zadanie získa najviac 50 bodov, pritom ďalších 50 bodov je možné získať za ústnu skúšku. Najmenší počet bodov na získanie hodnotenia A je 75 bodov. Kredity sa neudelia študentovi, ktorý získa spolu menej ako 30 bodov.	
Výsledky vzdelávania: Študent získa prehľad o pokročilých metódach spracovania viacrozmerných dát s ktorými sa stretáva vo výstupoch z fyzikálnych experimentov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Predmet štúdia exploratívnej (prieskumnej) analýzy. Viacrozmerné dáta a ich formát, spôsoby pred-spracovania a datovej štandardizácie. Teoretické aj praktické aplikačné aspekty. Pojem dimenzie a pojem metriky. 2. Zhuková analýza.: k-means klastrovanie, hierarchické klastrovanie, fuzzy-logické klastrovanie. 3. Techniky manifold learningu - redukcie dimenzionality dát za účelom ich vizualizácie a tvorby vedeckých hypotéz. Objasnenie princípov a implementácie metódy hlavných zložiek (PCA), faktorovej analýzy, dimenzionálneho škálovania, lokálne lineárneho embeddingu, Isomap, SOM sietí. 4. Metódy analýzy časových radov.	
Odporúčaná literatúra: 1. Y.Ma, Y.Fu, Manifold Learning Theory and Applications, CRC Press, 2011 2. J.A. Lee, M. Verleysen, Nonlinear Dimensionality Reduction, 2007 3. aktuálna časopisecká literatúra	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický, prípadne iba anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 9	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Denis Horváth, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/AEDBF/18	Názov predmetu: Analýza experimentálnych dát v biofyzike
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 28s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Semestrálna práca 2. Test	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť základné vedomosti o analýze experimentálnych dát.	
Stručná osnova predmetu: 1. Experimentálna analýza dát: modely, reziduálny graf, korelácie 2. Analýza dát reakcií viazania ligandov: 1:1 viazanie, partičná funkcia, kompetitívna titrácia 3. Analýza dát komplexných reakcií viazania ligandov I.: kooperativita a alosterické modely 4. Analýza dát komplexných reakcií viazania ligandov II.: viazanie interkalátorov do DNA 5. Kinetika zbaľovania proteínov: Chevron-ové zobrazenie 6. Kinetika viazania protein-liečivo, vybrané príklady 7. Vybrané príklady proteín-proteín a proteín-receptor interakcií 8. Analýza enzýmových kinetík, vybrané príklady 9. Stabilita biomakromolekúl I.: rovnovážny dvojstavový model 10. Stabilita biomakromolekúl II.: rovnovážne viacstavové modely 11. Stabilita biomakromolekúl III. Nerovnovážne modely 12. Analýza chovania sa individuálnych molekúl	
Odporúčaná literatúra: [1] Wyman and Gill, 1990, Binding and Linkage: Functional Chemistry of Biological Macromolecules, University science books [2] H. Gutfreund, 1995, Kinetics for the life sciences, Cambridge University Press [3] články z vedeckých časopisov	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 6	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Gabriel Žoldák, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 07.03.2018	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: CJP/AJD2/07	Názov predmetu: Anglický jazyk pre doktorandov 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Dištančná metóda výučby. Konzultácie online. Písomný test, ústna skúška v súlade s požiadavkami na skúšku (https://www.upjs.sk/filozoficka-fakulta/cjp/doktorandi-upjs/)	
Výsledky vzdelávania: Upevnenie jazykových zručností doktorandov, zvýšenie jazykovej kompetencie (vybrané fonologické, lexikálne a syntaktické oblasti), rozvoj pragmatickej kompetencie (vybrané funkcie jazyka) na úrovni B2/C1 podľa SERR so zameraním na akademickú angličtinu a odborný jazyk.	
Stručná osnova predmetu: Špecifiká akademického a odborného jazyka so zameraním na rozvoj slovnej zásoby (menné a slovesné kolokácie, frázové slovesá, predložkové spojenia, slovotvorba, formálna/neformálna angličtina a i.), na vybrané gramatické aspekty (predložky, gramatické časy, trpný rod a i.), na vybrané funkcie jazyka (vyjadrenie názoru, príčiny/následku, argumentovanie, uvádzanie príkladu a i.). Komunikácia na akademickej pôde, na odborných podujatiach, konferenciách a pod. Jazyková interferencia.	
Odporúčaná literatúra: Kolaříková, Z., Petruňová, H., Tímková, R.: Angličtina v akademickom prostredí (cvičebnica). UPJŠ Košice, 2015 McCarthy, M., O'Dell, F.: Academic Vocabulary in Use. CUP, 2008 Štěpánek, L., J. De Haaf a kol.: Academic English-Akademická angličtina. Grada Publishing, a.s., 2011 Blašková, K.: Handbook of English for Postgraduate Students. Vyd. SPRINT Bratislava, 2007 Dušková, L. a kol.: Hovorová angličtina pre vedeckých a odborných pracovníkov. Veda. Bratislava, 1982 Armer, T.: Cambridge English for Scientists. CUP, 2011 Porter, D.: Check your vocabulary for Academic English. Macmillan Publishers Limited, 2008 Oxford Collocations Dictionary for students of English. OUP, 2002 lms.upjs.sk	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: anglický jazyk B2, C1 podľa SERR					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 649					
N	Ne	P	Pr	abs	neabs
0.31	0.0	93.07	1.23	5.39	0.0
Vyučujúci: PhDr. Helena Petruňová, CSc., Mgr. Zuzana Kolaříková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 10.02.2021					
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: CJP/AJD1/07	Názov predmetu: Anglický odborný jazyk pre doktorandov 1
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samoštúdium, online stretnutia a konzultácie (min. 2), test. Záverečná skúška podľa požiadaviek: https://www.upjs.sk/filozoficka-fakulta/cjp/poziadavky-na-skusku/ : Ústna časť - ústna skúška, Písomná časť - Písomné materiály - Professional CV (max. 2 strany), Short Academic Biography (250-400 slov) Výučba predmetu prebieha dištančnou formou v online prostredí - MS TEAMS. Študentom budú informácie zasielané len na študentský e-mail prostredníctvom AIS-u, aktuálne informácie budú zverejnené na Nástenke predmetu v AIS-e.	
Výsledky vzdelávania: Upevnenie jazykových zručností doktorandov, zvýšenie jazykovej kompetencie (vybrané fonologické, lexikálne a syntaktické oblasti), rozvoj pragmatickej kompetencie (vybrané funkcie jazyka) na úrovni B2/C1 podľa SERR so zameraním na akademickú angličtinu a odborný jazyk.	
Stručná osnova predmetu: Špecifiká akademického jazyka. Slovná zásoba akademickkej angličtiny, užitočné a často používané substantíva, slovesá, adjektíva, menné a slovesné kolokácie, ustálené predložkové spojenia, frázové slovesá a i. Vybrané gramatické štruktúry, ktoré sú častými zdrojmi chýb. Jazyková interferencia a falošní priatelia. Vybrané funkcie jazyka (definovanie, odkazovanie na zdroje, interpretácia grafov/tabuliek a i.). Základy písomného prejavu v rámci akademickkej angličtiny.	
Odporúčaná literatúra: Kolaříková, Z., Petruňová, H., Timková, R.: Angličtina v akademickom prostredí (cvičebnica). UPJŠ Košice, 2015 McCarthy, M., O'Dell, F.: Academic Vocabulary in Use. CUP, 2008 Štěpánek, L., J. De Haff a kol.: Academic English-Akademická angličtina. Grada Publishing, a.s., 2011 Blašková, K.: Handbook of English for Postgraduate Students. Vyd. SPRINT Bratislava, 2007 Dušková, L. a kol.: Hovorová angličtina pre vedeckých a odborných pracovníkov. Veda. Bratislava, 1982 Armer, T.: Cambridge English for Scientists. CUP, 2011	

Downes, C.: Cambridge English for Job-hunting. CUP, 2008 Oxford Collocations Dictionary for students of English. OUP, 2002					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: anglický jazyk B2-C1 podľa SERR					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 654					
N	Ne	P	Pr	abs	neabs
0.0	0.0	51.38	0.0	48.62	0.0
Vyučujúci: PhDr. Helena Petruňová, CSc., Mgr. Zuzana Kolaříková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 11.02.2021					
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/BIOE2/14	Názov predmetu: Bioenergetika II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 17s / 15s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samostatná práca na projekte. Skúška a obhájený individuálny projekt.	
Výsledky vzdelávania: Hlavným cieľom je poskytnúť relevantný prehľad o princípoch a súčasnom stave poznania v oblasti bioenergetiky. Dôraz je kladený na podrobný popis vlastností komponentov dýchacieho reťazca v mitochondriách, mechanizmu oxidatívnej fosforylácie a úlohe mitochondrií pri vzniku rôznych ochorení a starnutí. Cvičenia umožnia: (1) získať schopnosť izolovať terminálny komponent dýchacieho reťazca, cytochróm c oxidázu, a skúmať katalytické vlastnosti tohto enzýmu alebo 2) získať schopnosť skúmať tvorbu a disipáciu membránového potenciálu a produkciu foriem reaktívneho kyslíka mitochondriami in situ pomocou techník konfokálnej mikroskopie. Navyše, študent získa praktickú skúsenosť so stanovením aktivity mitochondriálneho dýchacieho reťazca pomocou vysokocitlivej respirometrie.	
Stručná osnova predmetu: Prednášky: Úvod do bioenergetiky. Mitochondrie a oxidatívna fosforylácia. Dýchací reťazec a syntéza ATP. Úloha mitochondrií pri vzniku ochorení a starnutí. Fotosyntéza. Pumpy a iné transportné systémy v mitochondriách. Cvičenia: 1. Izolácia a katalytické vlastnosti cytochróm c oxidázy. 2. Meranie mitochondriálneho membránového potenciálu ako aj reaktívnych foriem kyslíka in situ pomocou konfokálnej mikroskopie. Meranie aktivity mitochondriálneho dýchacieho reťazca pomocou vysokocitlivej respirometrie. Projekt: Záverečná práca na vybranú tému.	
Odporúčaná literatúra: 1. D. Nicholls and S. Fergusson. Bioenergetics 3, Academic Press, 2002. 2. M. Wikström (Ed.). Biophysical and Structural Aspects of Bioenergetics, The Royal Society of Chemistry, 2005.	

3. D. Harris. Bioenergetics at a Glance, Blackwell Science Ltd., 1995.
4. S. Pappa, F. Guerrini, J. Tager (Eds.). Frontiers of Cellular Bioenergetics, Kluwer Academic, 1999.
5. V. Saks (Ed.). Molecular System Bioenergetics, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., 2007.
6. I. Scheffer. Mitochondria (2nd Edition), John Wiley & Sons, Inc., 2008.
7. A.D.N.J. de Grey. The Mitochondrial Free Radical Theory of Aging, R.G. Landis Company, 1999.
8. V. Smil. Energy in Nature and Society, Massachusetts Institute of Technology, 2008.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 11

N	P
0.0	100.0

Vyučujúci: doc. Mgr. Daniel Jancura, PhD., RNDr. Gabriela Fabriciová, PhD., RNDr. Marián Fabián, CSc., MUDr. Andrey Musatov, DrSc., Mgr. Zuzana Tomášková, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 01.07.2021

Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/BFT/14	Názov predmetu: Biofotonika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 24s / 26s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 8	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samostatná práca na projekte. Skúška a obhajoba projektu.	
Výsledky vzdelávania: Cieľom kurzu je zlepšiť teoretické a praktické znalosti študentov doktorandského štúdia v oblasti pokročilých metód biofotoniky. Kurz ponúka študentom získať poznatky o moderných metódach v biofotonickom výskume, ktoré v prvom rade umožňujú bezkontaktné, vysokorýchlostné, multidimenzionálne merania na živých bunkách za fyziologických podmienok.	
Stručná osnova predmetu: Prednášky: Úvod (repetitórium optiky a spektroskopie). Základy optických experimentov. Fluorescenčná spektroskopia a zobrazovanie. Moderné metódy laserovej spektroskopie. Pokročilé techniky laserovej mikroskopie. Biomedicínske aplikácie. Ochrana kultúrneho dedičstva a životného prostredia. Cvičenia: 1. Absorbčná a fluorescenčná spektroskopia a zobrazovanie. 2. Voliteľne: a) Časovo rozlíšená fluorescenčná spektroskopia a zobrazovanie alebo (b) pokročilé metódy konfokálnej mikroskopie 3. Voliteľne: a) Ramanova makro- a mikro- spektroskopia a zobrazovanie alebo b) konfokálna mikroskopie so superrozlíšením (STED/STORM) Projekt: Záverečná práca na vybranú tému.	
Odporúčaná literatúra: 1. E. Hecht: Optics, fourth edition, Addison Wesley, 2002 2. B. E. A. Saleh, M. C. Teich: Fundamentals of Biophotonics, second edition, Wiley 2007 3. Paras N. Prasad: Introduction to Biophotonics, Wiley 2003 4. Joseph R. Lakowicz: Principles of Fluorescence Spectroscopy, Third edition, Springer 2006 5. W. Demtroder: Laser Spectroscopy, Volume 1 and 2, fourth edition, Springer 2008 6. W. J. Smith: Modern optical engeneering, Fourth edition, Spie Press, McGraw Hill 2008 7. Peter Atkins, Julio de Paula: Physical Chemistry, Oxford 2010	

8. M. Schreiner, M. Strlič, R. Salimbeni: Handbook on the Use of Lasers in Conservation and Conservation Science, COST office, Brussels, Belgium (2008) http://conservationresearch.blogspot.com/2008/11/use-of-lasers-in-conservation-2008.html. 9. (Sackler NAS Colloquium) Scientific Examination of Art: Modern Techniques in Conservation and Analysis, Proc. of the National Academy of Science, pp. 254, The National Academies Press, Washington D.C. (2005), http://www.nap.edu/catalog/11413.html. 10. J.S. Mills and R. White: The Organic Chemistry of Museum Objects, 2nd edition, pp. 206, Butterworth-Heinemann Ltd, Oxford 2003 11. Domingo, C.; Cañamares, M.V.; Jurasekova, Z.; del Puerto, E.; Sánchez-Cortés, S.; García-Ramos, J.V.: Aplicaciones de la espectroscopía SERS (Surface-Enhanced Raman Scattering) a la detección de pigmentos orgánicos naturales en objetos del Patrimonio Cultural. Plasmónica: detección sobre nanoestructuras metálicas, pp. 197-230, P. Sevilla Ed., Comité de Espectroscopía, Sociedad Española de Óptica, Madrid (2010), 12. R. Aroca: Surface-Enhanced Vibrational Spectroscopy, pp. 233, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester (2006)	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 46	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc., RNDr. Alexandra Zahradníková, PhD., RNDr. Michal Cagalinec, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 01.07.2021	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/BFB2/14	Názov predmetu: Biofyzika bunky II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 28s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívne riešenie zadaných problémov k problematike (PBL); účasť na prednáškach. Skúška.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámenie študentov so základnými poznatkami a mechanizmami bunkovej fyziológie a biofyziky.	
Stručná osnova predmetu: Chemické komponenty buniek – biomolekuly – zloženie, štruktúra a funkcia Bunkový metabolizmus a bioenergetika. Bunkové a subcelulárne štruktúry a ich funkcia. Bunková membrána – funkcia, transport cez membránu. Úloha proteínov v membránovom transporte. Excitabilita buniek = pokojový a akčný potenciál. Vnútrobunkové organelly a ich funkcia – kompartmentalizácia a transport proteínov v bunke; intrabunkový transport vesikúl Vnútrobunková a medzibunková komunikácia – vnútrobunkové signálne a regulačné dráhy; autokrinné, parakrinné regulačné systémy; hormonálne a enzymatické signálne dráhy.	
Odporúčaná literatúra: B. Alberts, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter: Molecular Biology of the Cell, Garland Science 2002 D.U. Silverthorn: Human Physiology – An Integrated Approach, Pearson/Benjamin Cummings 2010 R.M.J. Cotterill: Biophysics – An Introduction, J.Wiley & Sons,Ltd. 2002 G. Krauss: Biochemistry of Signal Transduction and Regulation, Wiley/VCH 2003 M.B. Jackson: Molecular and Cellular Biophysics, Cambridge Univ. Press 2006	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský a anglický jazyk.	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 69	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Katarína Štroffeková, PhD., RNDr. Ivan Zahradník, CSc., Ing. Alexandra Zahradníková, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/BFP/16	Názov predmetu: Biofyzika proteínov a supramolekulárnych komplexov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 28s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samostatná práca na projekte, obhajoba projektu a skúška.	
Výsledky vzdelávania: Doktorand sa oboznámi s najnovšími poznatkami a prístupmi štúdia v oblasti molekulovej biofyziky s dôrazom na biofyziku proteínov a supramolekulárnych komplexov.	
Stručná osnova predmetu: Konformácie proteínov, natívny, denaturovaný stav, zbaľovanie a rozbaľovanie proteínov, tvorba amyloidov a iných supramolekulárnych komplexov, proteín-proteínové interakcie, interakcia proteínov s ligandami.	
Odporúčaná literatúra: Amyloid proteins, Vol. 1 a Vol. 2, Wiley-VCH, 2005, Ed. Jean D. Sipe Protein and peptide folding, misfolding, and non-folding, Wiley-VCH, 2012, Ed. By Reihard Scheitzer-Stenner Misbehaving Proteins – Protein (Mis)Folding, Aggregation, and Stability, Springer, 2006, Ed. By Regina M. Murphy and Amos M. Tsai Pôvodné vedecké práce a prehľadné práce nadväzujúce na tému doktorandského štúdia	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 3	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Zuzana Gažová, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 15.03.2017	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/BFSa/14	Názov predmetu: Biofyzikálny seminár I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 1	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Prezentácia vedeckého článku, aktívna účasť v diskusii ohľadne prezentovaných výsledkov v článku, účasť na seminári	
Výsledky vzdelávania: Naučiť študentov pracovať s odbornými publikáciami; kriticky analyzovať experimentálne výsledky a ich interpretácie v publikáciách.	
Stručná osnova predmetu: Vedecký seminár z odboru biofyzika	
Odporúčaná literatúra: Vedecké články zo špičkových časopisov za obdobie posledných troch rokov týkajúcich sa problematik výskumných úloh na katedre, a tiež perspektívne nových smerov a metód.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský a anglický jazyk.	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 7	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Katarína Štroffeková, PhD., RNDr. Ivan Zahradník, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/BFSb/14	Názov predmetu: Biofyzikálny seminár II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 1	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Prezentácia vedeckého článku, aktívna účasť v diskusii ohľadne prezentovaných výsledkov v článku, účasť na seminári	
Výsledky vzdelávania: Študenti po absolvovaní seminára budú vedieť samostatne pracovať s odbornými databázami, publikáciami; kriticky analyzovať experimentálne výsledky a ich interpretácie v publikáciách.	
Stručná osnova predmetu: Vedecký seminár z odboru biofyzika	
Odporúčaná literatúra: Vedecké články zo špičkových časopisov za obdobie posledných troch rokov týkajúcich sa problematik výskumných úloh na katedre, a tiež perspektívne nových smerov a metód.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský a anglický jazyk.	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 6	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Katarína Štroffeková, PhD., RNDr. Ivan Zahradník, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/BFSc/14	Názov predmetu: Biofyzikálny seminár III
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 1	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Prezentácia vedeckého článku, aktívna účasť v diskusii ohľadne prezentovaných výsledkov v článku, účasť na seminári	
Výsledky vzdelávania: Študenti po absolvovaní seminára budú vedieť samostatne pracovať s odbornými databázami, publikáciami; kriticky analyzovať experimentálne výsledky a ich interpretácie v publikáciách.	
Stručná osnova predmetu: Vedecký seminár z odboru biofyzika	
Odporúčaná literatúra: Vedecké články zo špičkových časopisov za obdobie posledných troch rokov týkajúcich sa problematik výskumných úloh na katedre, a tiež perspektívne nových smerov a metód.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský a anglický jazyk.	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 4	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Katarína Štroffeková, PhD., RNDr. Ivan Zahradník, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/BFSd/14	Názov predmetu: Biofyzikálny seminár IV
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 1	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Prezentácia vedeckého článku, aktívna účasť v diskusii ohľadne prezentovaných výsledkov v článku, účasť na seminári	
Výsledky vzdelávania: Študenti po absolvovaní seminára budú vedieť samostatne pracovať s odbornými databázami, publikáciami; kriticky analyzovať experimentálne výsledky a ich interpretácie v publikáciách.	
Stručná osnova predmetu: Vedecký seminár z odboru biofyzika	
Odporúčaná literatúra: Vedecké články zo špičkových časopisov za obdobie posledných troch rokov týkajúcich sa problematik výskumných úloh na katedre, a tiež perspektívne nových smerov a metód.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský a anglický jazyk.	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 4	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Katarína Štroffeková, PhD., RNDr. Ivan Zahradník, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/BTD/14	Názov predmetu: Biologická termodynamika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 15s / 15s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samostatná práca na projekte. Skúška a obhajoba projektu.	
Výsledky vzdelávania: Hlavným cieľom je poskytnúť relevantný prehľad o princípoch a súčasnom stave poznania v oblasti biologickej termodynamiky. Dôraz je kladený na popis termodynamických charakteristík interakcií biologických makromolekúl s nízkomolekulovými ligandami, vplyvu týchto interakcií a rôznych fyzikálno-chemických faktorov na stabilitu biopolymérov. Cvičenia umožnia študentom získať skúsenosti a zručnosti pri štúdiu termodynamických charakteristík interakcií biomakromolekula-ligand metódami izotermálnej titračnej kalorimetrie a diferenčnej skenujúcej kalorimetrie.	
Stručná osnova predmetu: Prednášky: Repetitórium základov termodynamiky. Termodynamika molekulových asociácií. Termodynamická stabilita biomakromolekúl a biologických štruktúr. Experimentálne metódy biologickej termodynamiky. Cvičenia: Termodynamické charakteristiky interakcie ligand-biomakromolekula. Projekt: Záverečná práca na vybranú tému.	
Odporúčaná literatúra: 1. P. Atkins and J. de Paula. Physical Chemistry (9th Edition), Oxford University Press, 2010. 2. R.Chang. Physical Chemistry for the Biosciences, University Science Book, 2006. 3. D.T. Haynie. Biological Thermodynamics (2nd Edition), Cambridge University Press, 2008. 4. Ch.P. Woodbury. Macromolecular Binding Equilibria, CRC Press, 2008. 5. D.A. Beard and H. Qian. Chemical Biophysics, Cambridge University Press, 2008. 6. A. Ben-Naim. A Farewell to Entropy: Statistical Thermodynamics Based on Information, World Scientific Publishing Co.Pte. Ttd., 2008. 7. T.E. Creighton (Ed.). Protein folding, W.H. Freeman and Company, 1992.	

8. P. Nelson. Biological Physics, W.H. Freeman and Company, 2008.	
9. I.N. Serdyuk, N.R. Zaccai and J. Zaccai. Methods in modern biophysics, Cambridge University Press, 2007.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 14	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Erik Sedlák, DrSc., doc. Mgr. Daniel Jancura, PhD., RNDr. Diana Fedunová, PhD., Mgr. Zuzana Tomášková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/CB/14	Názov predmetu: Bunková biológia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 30s / 15s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 7	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samostatná práca na projekte. Skúška a obhajoba projektu.	
Výsledky vzdelávania: Hlavným cieľom kurzu je zvýšiť a prehĺbiť úroveň vedomostí doktorandov týkajúcich sa biologických procesov v bunke, ktoré podmieňujú bunkovú a subcelulárnu signalizáciu a reguláciu. Súčasne je cieľom kurzu oboznámiť študentov s modernými multidisciplinárnymi prístupmi na sledovanie bunkových signálnych ciest ako sú bunkové kultúry, imunocytochémia, prietoková cytometria, izolácia a identifikácia proteínov v kombinácii s fluorescentnou mikroskopiou.	
Stručná osnova predmetu: Prednášky: Štruktúra a funkcie bunky. Signalizácia v bunke. Teoretické základy metód pre pestovanie bunkových kultúr a zobrazovanie buniek/proteínov. Fluorescentná mikroskopia. Proteíny a imunoeseje. Cvičenia: 1. Kultivácia buniek. 2. Prietoková cytometria. 3. Fluorescentná mikroskopia. 4. Izolácia proteínov a zobrazovacie metódy. Projekty: Záverečná práca na vybranú tému.	
Odporúčaná literatúra: 1. B. Alberts, D. Bray, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts and P. Walter: Essential Cell Biology, Garland Publishing, New York, USA, 1998, Czech translation: Základy bunecnej biologie, Espero publishing, Ústí nad Labem 2. B. Alberts, D. Bray, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts and P. Walter: Molecular Biology of the Cell, fifth Edition, Garland Science 2008 3. Alice L. Givan: Flow Cytometry, first principles, second edition, Wiley, 2001 4. E. Newsholme and T. Leech: Functional biochemistry in Health and Disease, Wiley, 2009 5. Joseph R. Lakowicz: Principles of Fluorescence Spectroscopy, Third edition, Springer 2006	

6. Otto S. Wolfbeis: Fluorescence methods and applications. Annals of NY Acad.Sciences 2008
7. Ewa M. Goldys: Fluorescence Applications in Biotechnology and the Life Sciences, 2009, Wiley-Blackwell
8. Sean R. Gallagher and Emily A. Wiley” Current Protocols Essential Laboratory Techniques. 2008, Wiley
9. Short Protocols in Molecular Biology Vol 1, 2, Fifth Edition 2002, Wiley

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský a anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 29

N	P
0.0	100.0

Vyučujúci: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc., RNDr. Zuzana Naďová, PhD., RNDr. Veronika Huntošová, PhD., RNDr. Michal Cagalinec, PhD., RNDr. Alexandra Zahradníková, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015

Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SCI/04	Názov predmetu: Citácia registrovaná v SCI
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 20	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 227	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/CDC/04	Názov predmetu: Citácia v domácom vedeckom časopise
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 4	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/CM/04	Názov predmetu: Citácia v monografii
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 20	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 1	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/CZC/04	Názov predmetu: Citácia v zahraničnom vedeckom časopise
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 10	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 67	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DZS/14	Názov predmetu: Dizertačná skúška
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 20	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Získanie požadovaného počtu kreditov v predpísanej skladbe študijným plánom.	
Výsledky vzdelávania: Overenie získaných kompetencií študenta v súlade s profilom absolventa.	
Stručná osnova predmetu: Prezentácia výsledkov z písomnej práce k dizertačnej skúške, zodpovedanie na otázky oponenta a zodpovedanie otázok členov skúšobnej komisie. Dvojica otázok zahŕňa okruhy z jedného povinného predmetu a jedného povinne voliteľného predmetu. Konkrétne predmety sú vyšpecifikované garantom podľa študijného programu a odborného zamerania dizertačnej práce. Tretia otázka je zameraná na stav rozpracovanosti dizertačnej práce.	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 117	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DK/04	Názov predmetu: Domáca konferencia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 143	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DKZU/04	Názov predmetu: Domáca konferencia so zahraničnou účasťou
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 303	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DKC/04	Názov predmetu: Domáci karentovaný časopis
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 15	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 8	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DNC/04	Názov predmetu: Domáci nekarentovaný časopis
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 23	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SAVEK/14	Názov predmetu: Elektrokinetika povrchov, koloidov a biomolekúl
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 14s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Študent vypracuje a prednesie prezentáciu na zadanú tému (5 bodov) a absolvuje ústnu previerku formou diskusie (5 bodov). Kredity sa neudelia študentovi, ktorý získa 2 alebo menej bodov v jednej časti.	
Výsledky vzdelávania: Doktorand sa oboznámi s najnovšími poznatkami a metódami biofyziky v oblasti elektrokinetických procesov na povrchoch membrán, koloidov a biologicky aktívnych molekúl. Študent bude ovládať fyzikálno-chemické procesy rozhodujúce o interakciách na povrchoch biologicky významných systémoch, hlavne bunkových membrán. Získa skúsenosti so spracovávaním zložitých poznatkov a ich sprostredkovaním odbornej komunite. Získané vedomosti bude môcť využiť pri vedeckej práci na téme svojej dizertačnej práce.	
Stručná osnova predmetu: Rozhranie roztokov a povrchov. Povrchový náboj a povrchový potenciál. Guy-Chapman-Stern teória. Elektrokinetika a polarizácia častíc a koloidov. Dielektroforetické efekty pevných častíc a biočastíc. Monovrstvy, dvojvrstvy a micely. Adsorpcia, solvatácia a disperzia.	
Odporúčaná literatúra: 1. AG Marschall: Biophysical Chemistry - vybrané kapitoly 2. D Myers: Surfaces, Interfaces, and Colloids 3. Pôvodné vedecké práce a prehľadné práce nadväzujúce na tému doktorandského štúdia.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 0	
N	P
0.0	0.0
Vyučujúci: RNDr. Ivan Zahradník, CSc.	

Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SAVEMB/14	Názov predmetu: Excitabilita a motilita buniek
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 14s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Študent vypracuje a prednesie prezentáciu na zadanú tému (5 bodov) a absolvuje ústnu previerku formou diskusie (5 bodov). Kredity sa neudelia študentovi, ktorý získa 2 alebo menej bodov v jednej časti.	
Výsledky vzdelávania: Doktorand sa oboznámi s najnovšími poznatkami a metódami biofyziky v oblasti excitability a motility buniek. Študent bude ovládať princípy vzniku a šírenia vzruchu a pohybovej aktivity na membránovej a molekulovej úrovni a ich fylogénzu na bunkovej úrovni. Získa skúsenosti so spracovávaním zložitých poznatkov a ich sprostredkovaním odbornej komunite. Získané vedomosti bude môcť využiť pri vedeckej práci na téme svojej dizertačnej práce.	
Stručná osnova predmetu: Priepustnosť membrány pre ióny a iné látky, Nerstova rovnica, Goldman - Hodgkin – Katz rovnica, typy membránového transportu: difúzia pasívna a uľahčená, kanály, prenášače, aktívny transport, pumpy, výmenníky, šírenie a vznik nervového impulzu, Hodgkin-Huxley model, nervová synapsa, nervovo-svalová platnička. Kontraktilné proteíny a mikrotubuly, myozínový motor, svalové bunky, myofibrily, kontrakčno relaxačný cyklus, vápniková signalizácia a energetika kontrakcie.	
Odporúčaná literatúra: 1. DM Bers: Excitation-Contraction Coupling and Cardiac Contractile Force 2. AG Marschall: Biophysical Chemistry - vybrané kapitoly 3. N Sperelakis: Cell Physiology - vybrané kapitoly 4. Pôvodné vedecké práce a prehľadné práce nadväzujúce na tému doktorandského štúdia.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 4	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Ivan Zahradník, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/EMSP/16	Názov predmetu: Experimentálne metódy štúdia proteínov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 14s / 14s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samostatná práca na projekte, samostatná experimentálna práca, analýza dát, vyhodnotenie získaných experimentálnych údajov – obhajoba experimentu.	
Výsledky vzdelávania: Hlavným cieľom je poskytnúť relevantný prehľad o princípoch a možnostiach využitia biofyzikálnych experimentálnych techník pri štúdiu vlastností proteínov a proteínových komplexov. Dôraz je kladený na klasické techniky štúdia štruktúry a konformačných stavov proteínov ako aj pokročilé techniky štúdia tvorby komplexov proteínov s ligandami a nadmolekulárnych komplexov proteínov. Cvičenia umožnia získať schopnosť študovať vplyv prostredia a ligandov na vlastnosti proteínov a proteínových komplexov, študovať vplyv interakcií proteín – ligand na štruktúru a stabilitu proteínov. Charakterizácia vlastností proteínov pomocou spektroskopických, mikroskopických, optických a kalorimetrických techník Experiment: Samostatná experimentálna práca, analýza nameraných dát.	
Stručná osnova predmetu: Prednášky: Spektroskopické metódy štúdia proteínov (absorpčná, fluorescenčná, FTIR spektroskopia, metóda kruhového dichroizmu). Stanovenie termodynamických parametrov stability proteínov a ich komplexov – DSC a ITC kalorimetria. Zobrazovacie metódy – AFM a fluorescenčná mikroskopia. Štúdium interakcií proteín – ligand pomocou povrchovej plazmónovej rezonancie. Stanovenie povrchového napätia proteínov v rôznom prostredí. Separačné metódy oligomérnych foriem proteínov – elektroforéza, HPLC. Cvičenia: Využitie experimentálnych metód na charakterizovanie vlastností komplexov proteín – ligand. Príprava amyloidných fibríl v rôznych podmienkach prostredia a stanovenie vplyvu malých molekúl na ich tvorbu. Projekt: Záverečná práca na vybranú tému.	

Odporúčaná literatúra:

1. Ulrich Kubitscheck (ed) Fluorescence microscopy, Wiley-Blackwell, 2013
2. Greg Haugstadt, Atomic Force microscopy, Wiley, 2012
3. J. Nadeau. Introduction to Experimental biophysics, CRC Press 2012
4. N. Matubayasi: Surface tension and related thermodynamic quantities of aqueous electrolyte solutions, CRC Press 2014
5. Stefan S. Sarge, Gunther W. H. Hohne and Wolfgang Hemminger, Calorimetry, Wiley-VCH, 2014
6. Laurence Barron, Molecular Light Scattering and Optical Activity, Cambridge University Press, 2004
7. Mark C. Leake, Single-Molecule Cellular Biophysics, Cambridge University Press, 2013
8. V. Uversky, S. Longhi: Instrumental analysis of intrinsically disordered proteins, Wiley 2010

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 3

N	P
0.0	100.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Zuzana Gažová, CSc., RNDr. Diana Fedunová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.03.2017

Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/FZL/14	Názov predmetu: Fyziológia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 30s / 12s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 7	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samostatná práca na projekte. Skúška a obhajoba projektu.	
Výsledky vzdelávania: Hlavným cieľom kurzu je zvýšiť a prehĺbiť úroveň vedomostí doktorandov týkajúcich sa biofyzikálnych procesov, ktoré podmieňujú bunkovú a subcelulárnu signalizáciu a reguláciu. Súčasne je cieľom kurzu oboznámiť študentov s pokročilými multidisciplinárnymi prístupmi na sledovanie bunkových signálnych ciest ako sú imunocytochémia a elektrofyziológia v kombinácii s fluorescentnou mikroskopiou.	
Stručná osnova predmetu: Prednášky: Prehľad bunkovej fyziológie a biofyziky. Prenos signálov. Schopnosť excitácie a mobility buniek. Apoptóza. Cvičenia: 1. Fyziologické odpovede na apoptotické signály v bunke. 2. Zmeny vo fyziologických funkciách iónových kanálov v dôsledku apoptotického signálu. Projekt: Záverečná práca na vybranú tému.	
Odporúčaná literatúra: 1. Alberts B. et al. (2008) Molecular Biology of the Cell. (Fifth Ed.) 2. Silverthorn et al. (2010) Human Physiology - An Integrated Approach (Fifth Ed.). 3. Newsholme E.A. & Leech T.R. (2009) Functional Biochemistry in Health and Disease. 4. Reed S. (2009) Essential Physiological Biochemistry 5. Nelson J. (2008) Structure and Function in Cell Signaling 6. Hille B. (2001) Ion Channels of Excitable Membranes (3rd Ed.) 7. Diederich M. (2009) Natural Compounds and Their Role in Apoptotic Cell Signaling Pathways	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 2	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: Ing. Alexandra Zahradníková, DrSc., doc. RNDr. Katarína Štroffeková, PhD., RNDr. Ivan Zahradník, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: Dek. PF UPJŠ/ JSD/14	Názov predmetu: Jarná škola doktorandov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 4d Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na Jarnej škole doktorandov. Prezentácia výsledkov vlastnej vedeckej práce alebo vedeckého projektu doktorandského štúdia.	
Výsledky vzdelávania: Získanie vedomostí o aktuálnych trendoch rozvoja vedných disciplín na UPJŠ v domácom i medzinárodnom kontexte. Prezentácia vlastných vedeckých výsledkov alebo vedeckého projektu doktorandského štúdia v komunite doktorandov vlastného odboru i príbuzných vedných odborov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Interdisciplinárne prednášky z odborov medicína, prírodné vedy, právo, verejná správa, humanitné vedy. Prednášatelia - špičkoví zahraniční alebo domáci odborníci z uvedených odboroch. 2. Vedecké prednášky v sekciách vytvorených rámci príbuzných odborov. Prednášatelia - špičkoví odborníci z UPJŠ z uvedených odborov. 3. Vedecké príspevky doktorandov v sekciách príbuzných odborov. 4. Panelové diskusie k problematike doktorandského štúdia a k aktuálnym trendom rozvoja vedných disciplín na UPJŠ.	
Odporúčaná literatúra: Zborník príspevkov z Jarnej školy doktorandov vydaný na záver podujatia.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 154	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	

Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MK/04	Názov predmetu: Medzinárodná konferencia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 426	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MMB/14	Názov predmetu: Metódy molekulovej biológie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 28s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Písomné a elektronické vypracovanie 6 zadaní v priebehu kurzu.	
Výsledky vzdelávania: Študenti po absolvovaní kurzu budú môcť analyzovať DNA a proteínové sekvencie. Porovnávať a predikovať vlastnosti proteínov na primárnej a sekundárnej úrovni štruktúry. Budú schopní navrhovať sekvencie primerov a možných mutácií v kódujúcej sekvencii proteínu.	
Stručná osnova predmetu: Metódy analýzy rekombinovaných molekúl DNA(rekombinácia DNA, hybridizácia, sekvenovanie, PCR reakcie), elektroforéza, detekcia proteínov protilátkami, popis a technika génových manipulácií (mutácie a nimi podmienené genetické choroby)	
Odporúčaná literatúra: B. Alberts, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter: Molecular Biology of the Cell, Garland Science 2008 (Fifth Ed.) Current Protocols in Molecular Biology, Wiley publishers. Mac Vector 11.0 softwer Manual http://www.ncbi.nlm.nih.gov http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/gquery http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi http://www.cybertory.org/exercises/primerDesign/index.html http://www.fermentas.com/templates/files/tiny_mce/media_pdf/3_PCR_Troubleshooting.pdf http://igene.invitrogen.com/products/selector/vectors http://www.genomics.agilent.com http://www.origene.com/cdna/ http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do http://www.rasmol.org/software/RasMol_2.7.4/	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský a anglický jazyk.	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 20	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Erik Sedlák, DrSc., doc. RNDr. Katarína Štroffeková, PhD., RNDr. Alexandra Zahradníková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MBF2/14	Názov predmetu: Molekulová biofyzika II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 28s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania: Cieľom predmetu je prehĺbenie a aktualizovanie poznatkov z oblastí tvoriacich objekt výskumu molekulovej biofyziky s dôrazom na štruktúru a dynamiku najdôležitejších biopolymérov (nukleové kyseliny a proteíny), ako aj procesy molekulových asociácií a molekulového rozpoznávania.	
Stručná osnova predmetu: Vnútromolekulové a medzimolekulové interakcie v biologických systémoch. Konformácie biopolymérov. Teoretické prístupy k štúdiu konformácii biomakromolekúl. Funkcie a štruktúry nukleových kyselín. Polymorfizmus a flexibilita DNA. Konformácie proteínov. Analýza sekundárnej, terciárnej a kvartérnej štruktúry polypeptidov. Dynamika biopolymérov. Konformačné zmeny - prechod špirála-klbko v DNA, denaturácia proteínov, fázové prechody v biomembránach. Kinetika konformačných zmien. Hydratácia nukleových kyselín a proteínov. Biopolyméry ako polyelektrolyty. Polyelektrolytické roztoky a Debye-Huckelova teória. Modelovanie v molekulovej biofyzike (Poisson-Boltzmanova rovnica, Tanford-Kirkwoodov model, metóda Monte Carlo). Medzimolekulové asociácie. Alosterické interakcie. Mechanizmy a špecificita molekulového rozpoznávania. Tvorba subcelulárnych štruktúr. Kinetika chemických a biofyzikálnych procesov. Teoretický popis chemických procesov z kinetického hľadiska (Eyringova teória, Kramersova teória). Kinetika asociácie ligand-makromolekula. Kinetika multistavových procesov. Marcusova teória elektrónového transportu v biopolyméroch. Fotofyzikálne a fotochemické procesy na molekulovej úrovni-fotodynamický efekt.	
Odporúčaná literatúra: 1. M.B. Jackson, Molecular and cellular biophysics, Cambridge University Press, 2006. 2. M. Daune, Molecular biophysics - Structures in motion, Oxford University Press, 2004. 3. R. Glaser, Biophysics, Springer Verlag, 2001. 4. C.R. Cantor and P.R. Schimmel, Biophysical chemistry I-III, Freeman and Co., 1980. 5. W. Hoppe and W. Lohmann, Biophysics, Springer Verlag, 1986.	

6. M.V. Volkenstein, Biofizika, Nauka, Moskva, 1988.
7. R.M.J. Cotterill, Biophysics, John Wiley & Sons Ltd, 2002.
8. P. Atkins and J. de Paula, Physical chemistry (7th Edition, Oxford University Press, 2002.
9. R. Chang, Physical chemistry for the biosciences, University Science Book, 2005.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 65

N	P
0.0	100.0

Vyučujúci: doc. Mgr. Daniel Jancura, PhD., Ing. Alexandra Zahradníková, DrSc., RNDr. Marta Gaburjaková, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015

Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SAVMB/17	Názov predmetu: Molekulová biofyzika buniek
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 14s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: V priebehu semestra študent vypracuje písomnú prácu/prezentáciu (40 bodov) a absolvuje ústnu previerku (40 bodov). Kredity sa neudelia študentovi, ktorý z niektorej previerky získa menej ako 20 bodov.	
Výsledky vzdelávania: Doktorand sa oboznámi s najnovšími poznatkami a experimentálnymi metódami v oblasti molekulovej biofyziky s dôrazom na biofyziku iónových kanálov, vápnikovú homeostázu a energetiku buniek. Študent bude ovládať biofyzikálne princípy iónovej homeostázy, transportu iónov, a funkcie vybraných enzýmov. Naučí sa aktívne pracovať s odbornou literatúrou. Tieto vedomosti bude vedieť využiť pri vedeckej práci na téme svojej dizertačnej práce.	
Stručná osnova predmetu: Typy iónových kanálov v bunke: napätím riadené K ⁺ , Na ⁺ , Ca ²⁺ , Cl ⁻ kanály, možnosti merania aktivity iónových kanálov - patch clamp technika, Ca ²⁺ -riadené iónové kanály: RYR kanál, IP3R kanál, väzba excitácie s kontrakciou v bunke, mitochondriálna membrána a jej kanály; apoptóza.	
Odporúčaná literatúra: B. Hille: Ionic channels of excitable membranes, Sinauer Associates, 2001 B. Sakmann, E. Neher: Single-channel recording, Springer, 2009 - vybrané kapitoly Kolektív: Biomembrány. Ústav molekulárnej fyziológie a genetiky SAV, 2010 - vybrané kapitoly B. Alberts: Molecular Biology of the Cell - vybrané kapitoly Pôvodné vedecké práce a prehľadné práce nadväzujúce na tému doktorandského štúdia.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: anglický, slovenský	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 7	
N	P
0.0	100.0

Vyučujúci: Ing. Alexandra Zahradníková, DrSc.
Dátum poslednej zmeny: 24.02.2017
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MSIM/14	Názov predmetu: Molekulové simulácie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 30s / 20s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 8	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samostatná práca na projekte. Skúška a obhajoba projektu. V prípade pretrvávajúcej dištančnej formy vzdelávania ústnu skúšku možno nahradiť písomným reportom k projektu a zodpovedaním otázok.	
Výsledky vzdelávania: Cieľom je aktualizovať teoretické vedomosti a zároveň poskytnúť praktickú skúsenosť s pokročilými teoretickými a počítačovými metódami molekulárnej vedy a komplexných biologických systémov. Kurz osvieži existujúce znalosti a poskytne študentom pohľad do súčasných pokrokov v tejto oblasti výskumu, ktorý otvára nové možnosti detailnej charakterizácie molekúl a udalostí vo vnútri živých buniek, osobitne za fyziologických podmienok. Tento kurz je zameraný na študentov zameraných na tradičnejšie, atomistické úrovne popisu biologických systémov, budovaný postupne od ab initio princípov k fenomenologickému popisu. Teoretické prednášky budú doplnené rozsiahlymi praktickými cvičeniami v novovybavenom Laboratóriu molekulárnych simulácií a pokročilých vizualizačných techník. Od študentov sa očakáva, že budú pracovať na menších projektoch zvolených na začiatku kurzu, s písomným reportom považovaným za časť ich záverečnej skúšky. CV update: v prípade dištančnej výučby bude rozsah cvičení redukovaný na zadania ktoré je možné vykonať na diaľku resp. na domácich počítačoch študentov.	
Stručná osnova predmetu: Prednášky: Molekulárna kvantová chémia - repetitórium. Počítačové odhady experimentálnych pozorovateľných. Molekulárna mechanika a modelovanie. Mezoskopické prístupy. Cvičenia: 1. Molekulárna kvantová chémia. 2. Molekulárna mechanika a modelovanie. Projekt: Záverečná práca na vybranú tému.	
Odporúčaná literatúra:	

1. Andrew Leach, Molecular Modelling: Principles and Applications, 2nd ed. (Prentice Hall, 2001). 2. Alan Hinchliffe, Molecular Modelling for Beginners, 2nd ed. (Wiley, 2008). 3. M. P. Allen and D. J. Tildesley, Computer Simulation of Liquids (Oxford University Press, USA, 1989). 4. vedecké články popisujúce aktuálne metódy zatiaľ nedostatočne pokryté v učebniciach 5. praktické cvičenia - manuály (software suite Schrödinger - Maestro, Jaguar, Desmond; Gaussian 03; MDynaMix etc.)	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 34	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Uličný, CSc., RNDr. Magdaléna Májeková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 27.03.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MMS/16	Názov predmetu: Molekulárne mechanizmy oxidatívneho stresu v bunkách
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 28s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívne riešenie zadaných problémov k problematike; účasť na prednáškach; skúška.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámenie študentov so základnými poznatkami a molekulárnymi mechanizmami oxidatívneho stresu v bunkách.	
Stručná osnova predmetu: Bunkový metabolizmus, bioenergetika a oxidatívny stres. Vznik a charakteristika reaktívnych kyslíkových molekúl. Mitochondria ako hlavný zdroj reaktívnych kyslíkových molekúl. Komponenty a mechanizmus obranného mechanizmu bunky proti oxidatívne stresu. Metódy detekcie reaktívnych kyslíkových molekúl. Voľné radikály a teória starnutia. Spojenie medzi oxidatívnym stresom a neurodegeneratívnymi patológiami.	
Odporúčaná literatúra: 1. B. Halliwell and J.M.C. Gutteridge: Free Radicals in Biology and Medicine, Oxford Science Publications, 2000 2. M.B. Jackson: Molecular and Cellular Biophysics, Cambridge Univ. Press 2006 3. R.M.J. Cotterill: Biophysics – An Introduction, J.Wiley & Sons,Ltd. 2002 4. G. Krauss: Biochemistry of Signal Transduction and Regulation, Wiley/VCH 2003	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 8	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: MUDr. Andrey Musatov, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 15.03.2017	

Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/NZ/04	Názov predmetu: Nerecenzovaný zahraničný alebo domáci zborník
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 109	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/NTD/16	Názov predmetu: Nerovnovážna termodynamika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 14s / 14s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samostatná práca na projekte. Skúška a obhajoba projektu.	
Výsledky vzdelávania: Hlavným cieľom je poskytnúť relevantný prehľad o princípoch a súčasnom stave poznania v oblasti nerovnovážnej termodynamiky a štatistickej fyziky. Dôraz je kladený na popis a časový vývoj termodynamických veličín do termodynamickej rovnováhy. Cvičenia umožnia študentom získať skúsenosti a zručnosti pri štúdiu termodynamických charakteristík, ktoré popisujú chemické reakcie v biologických objektoch.	
Stručná osnova predmetu: Prednášky: Langevinové rovnice, kinetické modely a rýchlostné konštanty, teória lineárnej odozvy, teória projekčných operátorov, nelineárne procesy. Cvičenia: Odvodenie rôznych druhov zobecnených majstrovských rovníc. Projekt: Záverečná práca na vybranú tému.	
Odporúčaná literatúra: 1. R.Zwanzig, Nonequilibrium Statistical Mechanics, Oxford University Press, 2001.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 0	
N	P
0.0	0.0
Vyučujúci: RNDr. Michal Pudlák, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 15.03.2017	

Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ODZP/14	Názov predmetu: Obhajoba dizertačnej práce
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 30	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Získanie požadovaného počtu kreditov v predpísanej skladbe študijným plánom	
Výsledky vzdelávania: Overenie získaných kompetencií študenta v súlade s profilom absolventa	
Stručná osnova predmetu: Prezentácia výsledkov /dizertačnej práce, zodpovedanie na otázky oponentov a zodpovedanie otázok členov skúšobnej komisie.	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 94	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PVS/04	Názov predmetu: Patenty, vynálezy, softvér
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 38	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: KPE/PgVU/17	Názov predmetu: Pedagogika pre vysokoškolských učiteľov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 28s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Vypracovanie pedagogického denníka - 100%. 2. Povinná aktívna účasť a dochádzka v súlade so Študijným poriadkom.	
Výsledky vzdelávania: Aplikovať didaktické zásady, metódy, formy a prostriedky do vyučovacieho procesu odborného predmetu. Špecifikovať edukačné postupy vysokoškolského učiteľa pri výučbe predmetu, pedagogickej diagnostike, evalvácií výsledkov vzdelávania a sebareflexii. Prezentovať možnosti racionalizácie a zefektívnenia vyučovacieho procesu v odborných predmetoch. Aplikovať edukačné spôsobilosti vysokoškolských učiteľov vzhľadom na špecifiká vzdelávania a výchovy vysokoškolských študentov.	
Stručná osnova predmetu: Osobnosť vysokoškolského učiteľa. Vyučovací štýl učiteľa. Študent vo vysokoškolskej výučbe. Učebné štýly študentov. Možnosti prispôsobenia vyučovacích štýlov učiteľa a učebných štýlov študentov. Interakcia a komunikácia vysokoškolský učiteľ – študent vo vyučovacom procese. Pedagogické kompetencie vysokoškolského učiteľa. Didaktická analýza učiva, učebný text, učebnica. Formy vysokoškolskej výučby. Metódy vysokoškolskej výučby. Metódy preverovania a hodnotenia študentov. Tvorba didaktického testu. Projektovanie vyučovacieho procesu vysokoškolského učiteľa. Sebareflexia vysokoškolského učiteľa.	
Odporúčaná literatúra: Danek, J.: Pedagogická komunikácia na vysokej škole. Trnava: Univerzita sv.Cyrila a Metoda v Trnave, 2014. Dargová, J.: Tvorivé kompetencie učiteľa. Prešov: Privat Press, 2001. Dvořáček, J.: Základy pedagogiky. Praha: Oeconomica, 2014. Hupková, M., Petlák, E.: Sebareflexia a kompetencie v práci učiteľa. Bratislava: IRIS, 2004. Kyriacou, CH.: Klíčové dovednosti učitele. Praha: Portál, 1996. Mertin, V. a kol.: Metody a postupy poznávání žáka: pedagogická diagnostika. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2012 Petty, G.: Moderní vyučování. Praha: Portál, 2013. Prucha, J.: Moderní pedagogika. Praha: Portál, 2013.	

Sirotová, M.: Vysokoškolský učiteľ v edukačnom procese. Trnava: Univerzita sv.Cyrila a Metoda v Trnave, 2014.
 Slávik, M. a kol.: Vysokoškolská pedagogika. Praha: Grada, 2012.
 Šebeň Zaťková, T.: Úvod do vysokoškolskej pedagogiky. Trnava: Univerzita sv.Cyrila a Metoda v Trnave, 2014.
 Turek, I.: Didaktika. Bratislava: Wolters Kluwer, s.r.o., 2014.
 Zormanová, L.: Obecná didaktika. Praha: Grada, 2014.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Poznámky:

Výučba predmetu bude prebiehať kombinovanou formou (dištančná, prezenčná) podľa aktuálnej situácie. Podmienky na absolvovanie predmetu a hodnotenie sú rovnaké pri dištančnej i prezenčnej forme. Povinnosťou študenta je aktivovať si a sledovať svoj študentský e-mailový účet, prihlásiť sa do e-learningového portálu LMS Moodle podľa pokynov uvedených v elektronickej nástenke predmetu a mať aktívnu aplikáciu MSTeams.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 33

abs	n	neabs
100.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. PaedDr. Renáta Orosová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 08.06.2021

Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SAVBVK/17	Názov predmetu: Popis a analýza biofyzikálnych vlastností iónových kanálov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 15 Za obdobie štúdia: 15s / 210 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: V priebehu semestra budú dve ústne previerky/prezentácie po 40 bodoch. Kredity sa neudelia študentovi, ktorý z niektorej previerky získa menej ako 20 bodov.	
Výsledky vzdelávania: Absolvent získa poznatky o biofyzikálnych vlastnostiach jednotkových iónových kanálov so zameraním na využitie vo farmakologickom priemysle. Bude ovládať moderné vyhodnocovacie metódy, ktoré bude schopný adekvátne využiť na získanie detailných informácií o vodivostných charakteristikách a vrátkovaní jednotkových iónových kanálov. Bude vedieť posúdiť výhody a riziká využitia daného konkrétneho vyhodnocovacie postupu v praxi.	
Stručná osnova predmetu: Analýza kinetiky vrátkovania iónových kanálov, fitovacie metódy distribúcie časov otvorenia a zatvorenia, analýza rázovej kinetiky iónového kanála, selektivita a iónová vodivosť kanála, súčasné teoretické modely vodivostných vlastností iónových kanálov.	
Odporúčaná literatúra: B. Hille: Ionic channels of excitable membranes, Sinauer Associates, 1992 B. Sakmann, E. Neher: Single-channel recording, Springer Science + Business Media, 2009	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 6	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Marta Gaburjaková, PhD., Ing. Alexandra Zahradníková, DrSc., RNDr. Jana Gaburjaková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 24.02.2017	

Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PZS/14	Názov predmetu: Povrchovo zosilnená spektroskopia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 15s / 20s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety: ÚFV/MOS/14	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samostatná práca na projekte. Skúška a obhajoba projektu.	
Výsledky vzdelávania: Absolvovaním predmetu doktorandskí študenti získajú prehľad o nových technikách vibračnej spektroskopie a fluorescencie.	
Stručná osnova predmetu: Úvod do vibračnej spektroskopie: Ramanova a infračervená spektroskopia. Fluorescencia. SERS - Povrchovo-zosilnená Ramanova spektroskopia (mechanizmy, povrchy, aplikácie). SEIRA – Povrchovo-zosilnená infračervená absorpcia (teória, experiment a aplikácie). SEF – Povrchovo-zosilnená fluorescencia (teória, experiment a aplikácie).	
Odporúčaná literatúra: 1. Smith, W.E. and Dent, G.: Modern Raman Spectroscopy: A Practical Approach, John Wiley & Sons (2005), ISBN: 978-0471497943 2. Lakowicz, J. R.: Principles of Fluorescence Spectroscopy, 3rd ed., Springer Science + Business Media, LLC (2006), ISBN: 978-0-387-46312-4 3. Schlücker, S.: Surface Enhanced Raman Spectroscopy: Analytical, Biophysical and Life Science Applications, John Wiley & Sons (2013), ISBN: 978-3-527-63276-3 4. Le Ru, E. C. and Etchegoin, P. G.: Principles of Surface-Enhanced Raman Spectroscopy and related plasmonic effects, Elsevier (2009), ISBN: 978-0-444-52779-0 5. Aroca R.: Surface-Enhanced Vibrational Spectroscopy, John Wiley & Sons (2006), ISBN: 978-0-471-60731-1 6. Odborné vedecké články.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 2	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc., RNDr. Gabriela Fabriciová, PhD., RNDr. Zuzana Jurašeková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PPC/04	Názov predmetu: Priama pedagogická činnosť
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 1	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 252	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PPC/04	Názov predmetu: Priama pedagogická činnosť
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 1	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 252	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PING/14	Názov predmetu: Proteínové inžinierstvo
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 28s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: seminárna práca, test	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť základné vedomosti o proteínovom inžinierstve.	
Stručná osnova predmetu: 1. DNA: štruktúra a funkcia; Základné techniky génovej analýza 2. Vektory; Polymerázová reťazová reakcia 3. Tvorba mutácií 4. Štruktúra proteínov 5. Posttranslačné modifikácie proteínov; Glykozylácia 6. Produkcia a purifikácia proteínov 7. Preparatívne zbaľovanie proteínov 8. Evolučné metódy 9. Expresia proteínov v eukaryotických bunkách	
Odporúčaná literatúra: Analysis of genes and genomes, Richard J. Reece, 2004, John Wiley & Sons Ltd ...a články z vedeckých časopisov	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenčina, angličtina	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 11	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Erik Sedlák, DrSc., RNDr. Gabriel Žoldák, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	

Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/POVK/04	Názov predmetu: Práca v organizačnom výbore konferencie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 95	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: KPPaPZ/PsVU/17	Názov predmetu: Psychológia pre vysokoškolských učiteľov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 28s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Prípadová štúdia, mikrovýstup, jeho analýza Aktuálne úpravy predmetu sú uvedené v elektronickej nástenke predmetu.	
Výsledky vzdelávania: Študenti po absolvovaní kurzu dokážu: a) Porozumieť, zhrnúť a vysvetliť vybrané psychologické poznatky z kognitívnej psychológie, psychológie emócií a motivácie, psychológie osobnosti, vývinovej, sociálnej, pedagogickej psychológie a psychológie zdravia. b) aplikovať uvedené psychologické poznatky nevyhnutné pre profesionálny, kompetentný výkon vysokoškolskej učiteľskej praxe doktorandov c) vytvoriť a zrealizovať výučbu odbornej témy s uplatneným psychologických poznatkov d) hodnotiť svoj výkon a výkon svojich spolužiakov, podávať spätnú väzbu	
Stručná osnova predmetu: Obsah predmetu vychádza z vybraných psychologických poznatkov z kognitívnej psychológie, psychológie emócií a motivácie, psychológie osobnosti, vývinovej, sociálnej, pedagogickej psychológie a psychológie zdravia. Výučba je realizovaná kombináciou prednášok s interaktívnymi, zážitkovými metódami, diskusiou, otvorenou komunikáciou pri vzájomnom rešpekte, podpore samostatnosti, aktivity a motivácie študentov. Osnova: Vysokoškolský učiteľ a jeho pôsobenie v procese vyučovania so zameraním sa na: učiteľa vo vzťahu k sebe samému (kognitívnym, osobnostným, sociálnym kompetenciám a kompetenciám v oblasti využívania metód), vo vzťahu k študentom a ako súčasť vzťahu učiteľ-žiak na základe vybraných oblastí z kognitívnej psychológie, psychológie emócií a motivácie, vývinovej psychológie, sociálnej psychológie, pedagogickej psychológie a psychológie zdravia s aplikáciou na vysokoškolské prostredie	
Odporúčaná literatúra: Alexitch, L. R. (2005). Applying social psychology to education. Social Psychology.–Ed.: Schneider F., Gruman J., Coutts L.–Sage Publications, Inc, 205-228. Fry, H., Ketteridge, S., & Marshall, S. (2008). A handbook for teaching and learning in higher education: Enhancing academic practice. Routledge.	

Mareš, J.: Pedagogická psychologie. Portál, 2013. Kniha psychologie. Universum, 2014 Čáp, J., Mareš, J.: Psychologie pro učitele. Praha: Portál 2007. Vágnerová, M.: Školní poradenská psychologie pro pedagogy. Praha: Karolínium 2005.		
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:		
Poznámky:		
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 37		
abs	n	neabs
100.0	0.0	0.0
Vyučujúci: PhDr. Anna Janovská, PhD.		
Dátum poslednej zmeny: 28.06.2021		
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.		

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PDS/18	Názov predmetu: Písomná práca k dizertačnej skúške
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 0	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 22	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/RZ/04	Názov predmetu: Recenzovaný zahraničný alebo domáci zborník
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 235	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SSNM/17	Názov predmetu: Samostatné štúdium novej metodiky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 18	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SSOL/04	Názov predmetu: Samostatné štúdium odbornej literatúry
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 186	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 17.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/CSIM/14	Názov predmetu: Simulácie a optimalizácie zložitých biosystémov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 30s / 20s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 7	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samostatná práca na projekte. Skúška a obhajoba projektu. Môže byť v písomnej podobe.	
Výsledky vzdelávania: Cieľom je aktualizovať teoretické vedomosti a zároveň poskytnúť praktickú skúsenosť s pokročilými teoretickými a počítačovými metódami molekulárnej vedy a komplexných biologických systémov. Kurz osvieži existujúce znalosti a poskytne študentom pohľad do súčasných pokrokov v tejto oblasti výskumu, ktorý otvára nové možnosti detailnej charakterizácie molekúl a udalostí vo vnútri živých buniek, osobitne za fyziologických podmienok. Má ťažisko zamerané na vysokoúrovňový popis, založený na vysokoobjemových experimentálnych dátach a efektívnom počítačovom popise použitím fenomenologických prístupov. Teoretické prednášky budú doplnené rozsiahlymi praktickými cvičeniami v novovybavenom Laboratóriu molekulárnych simulácií a pokročilých vizualizačných techník. Od študentov sa očakáva, že budú pracovať na menších projektoch zvolených na začiatku kurzu, s písomným reportom považovaným za časť ich záverečnej skúšky. Prípustné samoštúdium poskytnutých materiálov a práca doma, podporovaná skype/ videokonferenčnými konzultáciami.	
Stručná osnova predmetu: Prednášky: Simulačné a optimalizačné techniky Stochastické procesy vo fyzike, chémii a biológii. Štatistický popis čít komplexných systémov. Modelovanie a simulácia komplexných systémov. Stochastické optimalizačné techniky. Modelovanie v systémovej biológii Základy molekulárnej biológie, genomiky, proteomiky a bioinformatiky (experimentálne zdroje dát). Molekulárne reakčné siete. Vysokopriepustné experimenty a dáta (hnotnostná spektroskopia, microarrays). Modelovanie komplexných procesov, metódy umelej inteligencie, dolovanie dát). Cvičenia: 1. Počítačová implementácia celulárnych automatov. 2. Paralelná implementácia genetických algoritmov. 3. Konštrukcia a simulácia molekulárnych reakčných sietí.	

Projekt: Závěrečná práce na vybranú tému.	
Odporúčaná literatúra: 1. van Kampen, N.G, Stochastic processes in physics and chemistry, Elsevier, 2001 2. Binder, K, and Heermann, D. W. Monte Carlo simulation in statistical physics, Springer, 2002 3. Barabasi, A.L, and Stanley, H.E, Fractal concepts in surface growth, Cambridge University Press, 199 4. Morrison, R. W, Designing evolutionary algorithms for dynamic environments, Springer, 2004 5. Ilachinski, A, Cellular automata, World Scientific, 2002 6. Uri Alon, An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits, 1st ed. (Chapman and Hall/CRC, 2006). 7. A. Malcolm Campbell and Laurie J. Heyer, Discovering Genomics, Proteomics and Bioinformatics, 2nd ed. (Benjamin Cummings, 2006). 8. vedecké články popisujúce aktuálne metódy	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 4	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Uličný, CSc., RNDr. Branislav Brutovský, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 27.03.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SDPR/04	Názov predmetu: Spoluriešiteľ domáceho projektu
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 527	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SMPR/04	Názov predmetu: Spoluriešiteľ medzinárodného projektu
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 15	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 98	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SSB/14	Názov predmetu: Systémová a syntetická biológia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 30s / 20s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 7	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Absolvovanie prednášok a úspešné vykonanie zadaných praktických cvičení	
Výsledky vzdelávania: Absolvovaním predmetu poslucháč získa prehľad o fundamentálnych východiskách, princípoch a nástrojoch systémovej biológie, jej súvislostiach so systémovou medicínou a aktuálnom stave v tejto rýchlo sa vyvíjajúcej disciplíne.	
Stručná osnova predmetu: Biopolyméry ako lineárne sekvencie a reťazce. Porovnávanie reťazcov, skórovacie matice BLAS, FASTA a využitie v bioinformatike. Databázy sekvencií a ukážky použitia. Fyzikálna štruktúra biopolymérov. Foldaméry. Anfinsenov princíp a Levinthalov paradox. Proteín folding. Molekulárna dynamika a coarse-grain simulácie. Molekulárne interakčné siete a modelovanie reakčnej kinetiky. Aplikácia grafových prístupov. Stochastické a deterministické modelovanie. Vysokopriepustné experimenty a databázy výsledkov. Výhľady a perspektívy. Syntetická biológia - aktuálny stav.	
Odporúčaná literatúra: Aktuálna literatúra podľa doporučenía prednášajúceho. Kitano, Hiroaki. Foundations of Systems Biology. Cambridge Mass.: MIT Press, 2001. Campbell, A Malcolm - Heyer, Laurie J.. Discovering Genomics, Proteomics & Bioinformatics (2nd, 07) by Benjamin Cumings, Alon, Uri. An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC, 2007.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 2	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Uličný, CSc.	

Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VBP/04	Názov predmetu: Vedenie bakalárskej práce
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6., 8.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 40	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VPSV/04	Názov predmetu: Vedenie práce ŠVOČ
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6., 8.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 16	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/KPP/16	Názov predmetu: Vybrané kapitoly z biofyziky – konformačné poruchy proteínov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 14s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Skúška a obhajoba projektu.	
Výsledky vzdelávania: Získať prehľad o konformačných stavoch proteínov globulárnych proteínov, konformačná analýza rozbalených stavov, vnútorne rozbalené proteíny – sekundárna štruktúra a mapovanie konformačnej dynamiky.	
Stručná osnova predmetu: Prednášky: Princípy proteínovej štruktúry a funkcie, poruchy v konformácii proteínov – príčiny a dôsledky, vzťah medzi nenatívnou konformáciou proteínov a ochoreniami, biofyzika biologických povrchov Projekt: Záverečná práca na vybranú tému.	
Odporúčaná literatúra: 1. Peter Tompa, Structure and Function of Intrinsically Disordered proteins, CRC Press, 2010 2. Peter Jomo Walla, Modern Biophysical Chemistry, Wiley-VCH, 2014 3. Patric F. Dillon, Biophysics – a physiological approach, Cambridge University Press, 2012 vedecké 4. časopisy a články	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenčina, angličtina	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 2	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Zuzana Gažová, CSc., RNDr. Diana Fedunová, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 15.03.2017	

Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VPBP/04	Názov predmetu: Vypracovanie posudku na bakalársku prácu
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 20	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VYS/04	Názov predmetu: Vystúpenie na seminári
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 369	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ZKC/04	Názov predmetu: Zahraničný karentovaný časopis
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 20	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 496	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ZNC/04	Názov predmetu: Zahraničný nekarentovaný časopis
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 54	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ZSP/04	Názov predmetu: Zahraničný študijný pobyt
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6., 8.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 259	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/NEM/04	Názov predmetu: Zavedenie novej experimentálnej metodiky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 15	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 8.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 79	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ZSOM/16	Názov predmetu: Zber a spracovanie obrazov v mikroskopii
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 14s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívne riešenie zadaných problémov k problematike, účasť na prednáškach, skúška.	
Výsledky vzdelávania: Neoddeliteľnou súčasťou moderných mikroskopov je software na zber a spracovanie obrazu. Primárnym cieľom vzdelávania je poskytnúť študentom základné informácie umožňujúce správne tento software používať pri rozličných úlohách analýzy snímaného obrazu. Po zvládnutí tohto cieľa na prednáškach by sa malo pokračovať detailnejším oboznámením sa s princípmi jednotlivých algoritmov formou zadania k jednotlivých úlohám. Vyriešenie zadania a jeho obhajoba budú podmienkou urobenia skúšky.	
Stručná osnova predmetu: Prednášky: Obraz, jeho snímanie a vlastnosti, predspracovanie a segmentácia obrazu, príznaky a rozpoznávanie, matematická morfológia, textúry, 3D reprezentácie, analýza pohybu, aplikácie. Zadania: Reprezentácie obrazu v počítači, Najčastejšie používané komerčné a voľne dostupné softwarové balíky. Knižnica OpenCV, je využitie vo vlastných programoch. Základné typy úloh (podľa prednášok) a ich riešenie.	
Odporúčaná literatúra: [1] M. Sonka, et al., Image processing, analysis, and machine vision, 3rd ed. Toronto: Thomson, 2008. [2] G. R. Bradski and A. Kaehler, Learning OpenCV, 1st ed. Beijing ; Sebastopol, CA: O'Reilly, 2008.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 0	
N	P
0.0	0.0
Vyučujúci: doc. Ing. Zoltán Tomori, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 15.03.2017	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SAVZSLP/17	Názov predmetu: Základy správnej laboratórnej praxe
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 15s / 15s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samostatná práca na projekte. Vypracovanie troch štandardných operačných postupov pre projekt.	
Výsledky vzdelávania: Cieľom kurzu je oboznámenie študentov so zásadami správnej laboratórnej praxe a ich aplikáciou vo výskume a získať pracovné návyky kompatibilné so systémom SLP.	
Stručná osnova predmetu: Prednášky: Ciele systému SLP, princípy SLP, požiadavky SLP, štandardný operačný postup, archivácia, aplikácia v základnom výskume. Cvičenia: aplikácia zásad SLP v projekte súvisiacom s dizertačnou prácou.	
Odporúčaná literatúra: WHO: Handbook: Good Laboratory Practice (GLP). Second Edition, WHO, 2006 Huber L.: Good laboratory practice and current good manufacturing practice, Agilent Technologies Deutschland GmbH, 2002 http://ec.europa.eu/growth/sectors/chemicals/good-laboratory-practice_en http://www.oecd.org/env/ehs/testing/goodlaboratorypracticeglp.htm	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 3	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Alexandra Zahradníková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 01.07.2021	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SAVZVE/17	Názov predmetu: Základy vedeckej etiky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 28s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: V priebehu semestra budú tri ústne previerky po 30 bodoch. Kredity sa neudelia študentovi, ktorý z niektorej previerky získa menej ako 20 bodov.	
Výsledky vzdelávania: Cieľom predmetu je oboznámiť študentov s rôznymi aspektmi vedeckej etiky, s ktorými sa stretávajú resp. budú spretávať na rôznych úrovniach vedeckej prípravy/kariéry. Získané vedomosti by mali študentov usmerniť, aby sa vedome/nevedome nedopúšťali priestupkov voči vedeckej etike a systematicky dodržiavali uznávané etické štandardy vedeckej práce.	
Stručná osnova predmetu: 1. Správna vedecká prax ako nástroj na prevenciu neetického správania vo vede a výskume 2. Etické kódexy domácich a zahraničných vedeckých inštitúcií 3. Plagiátorstvo a jeho príčiny 4. Návod ako eticky publikovať vo vede 5. Etické aspekty pri výchove nových vedeckých generácií 6. Autorsko-právna ochrana diela	
Odporúčaná literatúra: 1. B. B. Martinson, M. S. Anderson, R. de Vries: Scientists behaving badly. Nature 435 (2005) 737–738. 2. J.D. Bowman: Predatory Publishing, Questionable Peer Review, and Fraudulent Conferences. Am J Pharm Educ. 2014 78(10), 176. 3. M. Roig: Avoiding Plagiarism, Self-plagiarism, and Other Questionable Writing Practices: A Guide to Ethical Writing, 2015, U.S. Department of Health and Human Services, the Office of research integrity 4. Resnik, D. B. (2012). Plagiarism: Words and ideas. Accountability in Research, 19, 269–272. 5. Autorský zákon SR č. 185/2015 Z.z.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 3	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Marta Gaburjaková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 01.07.2021	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/IG/04	Názov predmetu: Získanie interného grantu
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 10	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6., 8.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 130	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 27.02.2020	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SAVSMB/17	Názov predmetu: Špeciálne metódy biofyziky I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 15s / 15s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samostatná práca na projekte, obhajoba projektu a skúška	
Výsledky vzdelávania: Hlavným cieľom kurzu je oboznámiť študentov so základnými princípmi elektrofyziologických metód v biomedicínskom výskume. Študenti získajú širší prehľad o experimentálnych metódach, ktoré sa aktuálne využívajú na skúmanie molekulárnych mechanizmov rôznych bunkových procesov. Teoretické prednášky budú doplnené praktickými cvičeniami v laboratóriách elektrofyziologických metodík.	
Stručná osnova predmetu: Bunková elektrofyziológia 1. Základné princípy elektrofyziologických techník 2. Techniky voltage clamp, current clamp 3. Meranie jednotkových iónových kanálov a bunkových iónových prúdov technikou patch clamp, patch clamp zosilňovače, digitalizácia prúdových záznamov 4. Zaznamenávanie a vyhodnocovanie iónových prúdov cez bunkovú membránu Rekonštitúcia iónových kanálov v planárnych lipidových membránach (BLM) 1. Izolácia membránových vezikúl z biologických materiálov 2. BLM: zloženie a ich príprava 3. Zabudovávanie iónových kanálov do BLM 4. Zaznamenávanie a vyhodnocovanie aktivity iónových kanálov	
Odporúčaná literatúra: 1. A.J. Williams: An introduction to the methods available for ion channel reconstitution. Microelectrode Techniques: The Plymouth Workshop Handbook, Ed: D.C. Ogden, Company of Biologists, Cambridge, UK, 1994, 2. D. Uhríková a kol., Biofyzika - Vybrané kapitoly: Učebnica pre vysoké školy. - Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 2015, ISBN 978-80-223-3800-4 3. Ľ. Lacinová a kol., Kurz: Elektrofyziologické metódy monitorovania iónových kanálov, 2008, učebné texty, Ústav molekulárnej fyziológie a genetiky SAV, ISBN 978-8-970028-5-5 4. R Sherman-Gold (ed.): The Axon Guide for electrophysiology & biophysics laboratory techniques	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 7	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Ivan Zahradník, CSc., RNDr. Marta Gaburjaková, PhD., RNDr. Jana Gaburjaková, PhD., Ing. Alexandra Zahradníková, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 01.07.2021	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SAVSMB2/17	Názov predmetu: Špeciálne metódy biofyziky II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 15s / 15s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Samostatná práca na projekte, obhajoba projektu a skúška.	
Výsledky vzdelávania: Hlavným cieľom kurzu je oboznámiť študentov zo základnými princípmi zobrazovacích metód v biomedicínskom výskume. Študenti získajú širší prehľad o experimentálnych metódach, ktoré sa aktuálne využívajú na skúmanie molekulárnych mechanizmov rôznych bunkových procesov. Teoretické prednášky budú doplnené praktickými cvičeniami v laboratóriách zobrazovacích metódik.	
Stručná osnova predmetu: Fluorescenčné metódy 1. Princípy fluorescencie 2. Fluorescenčné sondy a ich použitie v biológii 3. Fluorescenčná spektroskopia 4. Konfokálna mikroskopia 5. Mikroskopia so superrozlíšením 6. Optogenetika 7. Analýza obrazu	
Odporúčaná literatúra: 1. The Molecular Probes Handbook. Invitrogen 2010 2. Pawley J (ed.): Handbook of biological confocal microscopy. 3. Lambert DG (ed.): Calcium imaging protocols. Humana Press, 1999 4. Leica TCS SP8 STED laboratory manual	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 2	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Ivan Zahradník, CSc., RNDr. Marta Gaburjaková, PhD., RNDr. Michal Cagalinec, PhD., Ing. Alexandra Zahradníková, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 01.07.2021	
Schválil: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.	