

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslų kryptis (šaka) kodas	Fakultetas	Katedra
Matematinė biologija	Biofizika 02B Biologija 01B	Gamtos mokslų	Neurobiologijos ir biofizikos
Studijų būdas	Kreditų skaičius	Studijų būdas	Kreditų skaičius
paskaitos		konsultacijos	2
individualus	6	seminarai	
Dalyko anotacija			
Kurso tikslas – supažindinti su matematinių analitinių modelių taikymu tiriant ir aprašant biologinius objektus. Pabrėžiamas matematinių metodų taikymo biologijoje ypatybės. Kurse nagrinėjama biocheminių reakcijų, ląstelės homeostazės, joninių kanalų, intraląstelinės kalcio koncentracijos, ląstelės funkcijų reguliavimo, ląstelių jaudrumo, bei pliūpsninio aktyvumo matematinio aprašymo modeliai. Kalbant apie nervines ląsteles pabrėžiamas taškiniai bei paskirstytų parametrų modeliai bei esminiai jų matematinio aprašymo skirtumai. Supažindinama su nervinių ląstelių komunikavimo – cheminių ir elektrinių sinapsių aprašymo modeliais. Kalbant apie makroskopines sistemas nagrinėjama kraujotakos hidrodinamika bei medžiagų transportas, kvėpavimas ir jo reguliacija bei raumens biofizikiniai modeliai. Visa tai nagrinėjant atkreipiamas dėmesys į realiai eksperimentiškai matuojamus/kontroliuojamus dydžius bei su tuo susijusius artutinius sprendinius.			
Pagrindinė literatūra			
1. J. D. Logan, W. Wolessky „Mathematical Methods in Biology“ Wiley, 2009 2. D.S. Jones & B.D. Sleeman “Differential equations and mathematical biology” Chapman&Hall/CRC 2003 3. J.D Murray “Mathematical Biology I: An Introduction” Springer, 2002 4. J.D Murray “Mathematical Biology II: Spatial Models and Biomedical Applications” Springer, 2002 5. B. Hille „Ion Channels of Excitable Membranes“ Sinauer Associates, Inc. 2001			
Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	mokslų laipsnis	pedag. vardas	Svarbiausieji darbai mokslų kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Aidas Alaburda	Dr.	Doc.	1. Guzulaitis R, Alaburda A, Hounsgaard J. (2014) Dense distributed processing in a hindlimb scratch motor network. <i>J Neurosci</i> 34(32): 10756-64 2. Guzulaitis R., Alaburda A and Hounsgaard J. (2013) Increased activity of pre-motor network does not change the excitability of motoneurons during protracted scratch initiation, <i>J Physiol</i>, Apr 1;591(Pt 7):1851-8 3. Guzulaitis R., Hounsgaard J. and Alaburda A. (2012) Inhibition of motoneurons during the cutaneous silent period in the spinal cord of the turtle, <i>Exp Brain Res</i>, Jul 220(1):23-8 4. Buišas R., Guzulaitis R., Ruksenas O. and Alaburda A. (2012) Gain of spinal motoneurons

			measured from square and ramp current pulses, <i>Brain research</i>, Apr 23; 1450:33-9. 5. Gabrielaitis M., Buišas R., Guzulaitis R., Svirskis G., and Alaburda A. (2011) Persistent sodium current decreases transient gain in turtle motoneurons, <i>Brain research</i>, 10;1373:11-6.
Patvirtinta Gamtos mokslų fakulteto Taryboje 2015 m. 03 mėn. 12 d., protokolo Nr. 3			
Dekanas Prof. O. Rukšėnas			