

## DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (šaka) kodas	Fakultetas	Katedra
Joniniai kanalai (rinktiniai skyriai)	Biofizika 02B	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 joniniais kanalais kaip pagrindiniu elektrinio signalo perdavimo mechanizmu gyvoje gamtoje, aptarti jų įvairovę bei veikimo mechanizmus.

Pirmoje kurso dalyje supažindinama su klasikiniu *Hodgkin-Huxley* gigantiško kalmaro aksomo jaudrumo modeliu. Apžvelgiama joninių kanalų klasifikacija pagal jų selektyvų laidumą tam tikriems jonams (natriiniai, kaliniai, kalciniai, chloro, nespecifinio laidumo), pagal kanalo valdymo mechanizmus (membranos potencialo bei ligandų valdomi joniniai kanalai). Supažindinama su elektrofiziologiniais ir farmakologiniais kanalų tyrimo metodais. Taip pat aptariama kokias jaudrios ląstelės savybes apsprendžia ir nulemia atskiri joniniai kanalai.

Antroje dalyje aiškinamasi joninių kanalų sandara ir veikimo principai. Apžvelgiama kaip formuojama kanalo pora ir kas apsprendžia poros selektyvų laidumą jonams, kaip veikia potencialo ir ligando sensoriai, kokie yra kanalo užsidarymo, aktyvavimo, inaktyvavimo bei blokavimo mechanizmai, koks yra sąryšis tarp vieno kanalo mikroskopinių bei makroskopinių srovių.

### Pagrindinė literatūra

1. John Byrne, John H. Byrne, James L. Roberts “From Molecules to Networks, Third Edition: An Introduction to Cellular and Molecular Neuroscience”, Academic Press, 2014
2. J. Kew&C. Davies „Ion Channels: From Structure to Function“, Oxford University Press, 2009
3. B. Sakmann&E. Neher „Single-Channel Recording“, Springer, 2009
4. B. Hille „Ion Channels of Excitable Membranes“ (3<sup>rd</sup> edition), Sinauer Associates, 2001
- 5.

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	mokslo laipsnis	pedag. vardas	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Aidas Alaburda*	Dr.	Doc.	<p>Guzulaitis R., Alaburda A, Hounsgaard J. (2014) Dense distributed processing in a hindlimb scratch motor network. <i>J Neurosci</i> 34(32): 10756-64</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

Patvirtinta GMF Taryboje 2015 m. 03 mėn. 13 d., protokolo Nr. 3

Dekanas Prof. O. Rukšėnas