



ИНСТИТУТ ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА

29.10.2015.	
02	1344/h

НАУЧНОМ ВЕЋУ

ИНСТИТУТА ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА

УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Одлуком Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања донетој на седници одржаној 28.10.2015. године, именовани смо за чланове комисије за оцену испуњености услова кандидата Крижак Страхиње, дипломираног молекуларног биолога и физиолога, истраживача сарадника, за реизбор у звање истраживач-сарадник.

Увидом у рад кандидата и анализом приложене документације подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Страхиња Крижак рођен је у Призрену 20.02.1983. године. У Смедеревској Паланци завршио је природно-математички смер гимназије “Света Ђорђевић”, након чега је уписао Биолошки факултет Универзитета у Београду. Дипломирао је на смеру Молекуларна биологија и физиологија, одсек Генетичко инжењерство и биотехнологија 2011. године, са просечном оценом 9,57. Дипломски испит са темом “Метода наметнуте волтаже на делићу мембране у конфигурацији унутра-споља, примена на плазма мембранским везикулама изолованим из гљиве *Phycomyces blakesleeanus*” радио је у Лабораторији за биофизику Института за мултидисциплинарна истраживања (ИМСИ) и положио са оценом 10.

Исте године уписао је докторске студије на Биолошком факултету у Београду, смер Неуронауке, одсек Неурофизиологија са биофизиком. Експериментални део докторске дисертације израђује у оквиру пројекта ОИ173040 Министарства за просвету и науку Републике Србије, којим руководи Др Жељко Вучинић, Научни саветник ИМСИ. У новембру 2014. године пријавио је тему докторске дисертације под називом „Карактеризација осмотски активираних јонских струја у мембрани цитоплазматских капи изолованих из спорангиофора гљиве *Phycomyces blakesleeanus* Burgeff“. Наставно-научно веће Биолошког факултета Универзитета у Београду прихватило је тему 15.12.2014. године.

Током 2009. године радио је као волонтер на Институту за повртарство у Смедеревској Паланци у лабораторији за културу биљних ткива а од 01.02.2012. године

запослен је као истраживач-приправник на Институту за мултидисциплинарна истраживања, на Одсеку за науку о живим системима. У децембру 2012. године изабран је у звање истраживач-сарадник на ИМСИ. Од 2014/15. школске године ангажован је као сарадник у настави на Биолошком факултету Универзитета у Београду на предмету основних академских студија „Основи системске биофизике“.

Ради стручног усавршавања похађао је следеће међународне школе:

Methods on the interface of Neurochemistry and Electrophysiology (NERKA), Belgrade, Serbia, 30.8.-2.9.2012;

DAAD Summer School on Techniques in Cellular Neuroscience, Petnica, Serbia, June 2013;

FEBS/EMBO Course, Biophysics of channels and transporters, Ettore Majorana Foundation and Centre, Erice, Sicily, Italy, 10.5.-19.5.2014.

2. БИБЛИОГРАФИЈА

Рад у врхунском међународном часопису (M21):

1. Milan Žižić, Tanja Dučić, Daniel Grolimund, Danica Bajuk-Bogdanović, Miroslav Nikolić, Marina Stanić M, **Strahinja Križak**, Joanna Zakrzewska (2015), „X-ray absorption near-edge structure micro-spectroscopy study of vanadium speciation in *Phycomyces blakesleeanus* mycelium”, *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 407(24):7487-7496.
2. Milan Žižić, Miroslav Živić, Vuk Maksimović, Marina Stanić, **Strahinja Križak**, Tijana Cvetić Antić, Joanna Zakrzewska (2014), “Vanadate Influence on Metabolism of Sugar Phosphates in Fungus *Phycomyces blakesleeanus*”, *PLoS ONE* 9(7): e102849. doi:10.1371/journal.pone.0102849

Рад у истакнутом међународном часопису (M22):

3. **Strahinja Križak**, Ljiljana Nikolić, Miroslav Živić, Marina Stanić, Milan Žižić, Joanna Zakrzewska, Nataša Todorović (2015), “Osmotic swelling activates a novel anionic current with VRAC-like properties in cytoplasmic droplet membrane from *Phycomyces blakesleeanus* sporangiophore”, *Research in Microbiology* 166(3): 162-173.

Рад у међународном часопису (M23):

4. Marina Stanić, Miroslav Živić, Mirzeta Hadžibrahimović, Aleksandra Pajdić, **Strahinja Križak**, Milan Žižić and Joanna Zakrzewska (2014), "Effect of long term cyanide exposure on participation of cyanide sensitive respiration and phosphate metabolism of fungus *Phycomyces blakesleeanus*", Archives of biological science 66(2):847-857.

Рад саопиштен на скупу међународног значаја штампан у целини (M33):

5. **Strahinja Križak**, Ljiljana Nikolić, Nataša Todorović, Marina Stanić, Milan Žižić, Željko Vučinić, Miroslav Živić, „Ion channels in cytoplasmic droplets membrane from fungus *Phycomyces blakesleeanus*“, Regional Biophysics Conference 2012, Kladovo-Belgrade, Serbia, September 03-07, Proceedings, 26-29.
6. Milan Žižić, Ivan Spasojević, Miroslav Živić, Jelena Bogdanović Pristov, Marina Stanić, **Strahinja Križak**, Joanna Zakrzewska, „The mechanism of vanadate reduction in *Phycomyces blakesleeanus* mycelium“, Regional Biophysics Conference 2012, Kladovo-Belgrade, Serbia, September 03-07, Proceedings, 42-44.
7. Aleksandar G. Savić, **Strahinja Križak**, Željko Vučinić, Miroslav Živić, „Noise analysis of ion channel patch-clamp records – statistical and wavelet based approach“, ETRAN Konferencija, 11-14. jun 2012, Zbornik radova: VI.1-3.
8. Jelena Mihailović, Aleksandar G. Savić, **Strahinja Križak**, Željko Vučinić, Miroslav Živić, „A novel method for MRI images segmentation and coloring based on fuzzy C-means clustering algorithm“, ETRAN Konferencija, 11-14. jun 2012, Zbornik radova: VII-4.

Рад саопиштен на скупу међународног значаја штампан у изводу (M34):

9. Katarina K. Jovanović, **Strahinja Križak**, Aleksandar G. Savić, Miroslav Živić, Živoslav Lj. Tešić, Siniša Radulović, „Electrophysiological exploration of HeLa cells treated with ruthenium(II)-arene complex“, Regional Biophysics Conference 2014, Smolenice Castle, Slovakia, May 15-20, Book of Abstracts: p.105.
10. **Strahinja Križak**, Ljiljana Nikolić, Miroslav Živić, Marina Stanić, Željko Vučinić, Milan Žižić, Nataša Todorović, „Anionic currents from the cytoplasmic droplets membrane of the fungus *Phycomyces blakesleeanus* - analysis of whole-cell steady state currents", International Conference on Plant Biology 2013, Subotica, June 4-7 2013, Abstract: p.48.
11. **Strahinja Križak**, Ljiljana Nikolić, Nataša Todorović, Željko Vučinić, Marina Stanić, Milan Žižić, Miroslav Živić, "Characterization of moderately rapidly inactivating anionic

current in cytoplasmic droplets membrane from *Phycomyces blakesleeanus*", International Conference on Plant Biology 2013, Subotica, June 4-7, Abstract: p.49.

3. АНАЛИЗА РАДОВА

Страхиња Крижак је показао мултидисциплинарни приступ научном истраживању. Анализом објављених радова утврђено је да је гљива *Phycomyces blakesleeanus* главни објекат у досадашњим истраживањима кандидата као и да су мембрански транспорт и енергетски метаболизам испитиваног објекта основни правци његовог досадашњег рада.

У радовима 3, 5, 10 и 11 испитиване су јонске струје кроз мембрану цитоплазматских везикула изолованих из гљиве *Phycomyces blakesleeanus*. Истраживања су вршена употребом методе наметнуте волтаже на делићу мемbrane (*patch-clamp*) у конфигурацији *цела-ћелија* уз апликацију специфичних блокатора за одговарајуће јонске канале. Детаљно је окарактерисана анјонска струја активирана повећањем запремине везикуле хипоосмотским стимулусом. Описана су њена биофизичка својства, јонска селективност и осетљивост на блокаторе анјонских канала. Целокупно истраживање је нарочито интересно када се има у виду да се о јонским каналима код гљива зна јако мало, а струја коју је кандидат током својих испитивања детаљно окарактерисао по многим особинама одговара запремински-регулисаној анјонској струји (*volume-regulated anionic current* - *VRAC*), до сада описаној само код ћелија кичмењака.

У раду 9 кандидат је испитивао ефекат деловања антиканцерогеног комплекса рутенијума на укупне мембранске струје регистроване са HeLa ћелија.

У раду 7 кандидат се бави применом напредних математичких метода у анализи записа добијених употребом *patch-clamp* технике на мембрани горепоменутог објекта али у другачијој конфигурацији снимања (*унутра-споља*).

Напредне математичке технике коришћене су и у раду 8 у циљу боље диференцијације ткива на снимцима добијеним МРИ техником.

Радови 1, 2 и 6 баве се метаболизмом ванадијума, утицајем овог елемента на енергетски и фосфатни метаболизам и праћењем промена оксидо-редукционих стања ванадијума током интеракције са различитим компартментима мицелијума гљиве *Phycomyces blakesleeanus*. Ови радови су од изузетног значаја јер се зна да су гљиве главни пут за улаз ванадијума у биотичку компоненту екосистема.

У раду 4 испитиван је ефекат дуготрајне изложености мицелијума гљиве *Phycomyces blakesleeanus* цијаниду. Праћен је утицај на дисање и фосфатни метаболизам мицелијума.

ЗАКЉУЧАК:

Увидом у приложену документацију обављена је анализа досадашњег рада кандидата и на основу свега изложеног Комисија сматра да Страхиња Крижак испуњава све законом прописане услове за реизбор у звање истраживач-сарадник. Комисија предлаже Научном већу Института за мултидисциплинарна истраживања да усвоји овај извештај и поново изабере Страхињу Крижак у звање истраживач-сарадник.

У Београду, 29.10.2015.

Комисија:

Marina Stanić

др Марина Станић, научни сарадник Института за мултидисциплинарна истраживања
Универзитета у Београду

Natasha Todorović

др Наташа Тодоровић, научни сарадник Института за биолошка истраживања
„Синиша Станковић“, Универзитет у Београду

Miroslav Živić

др Мирослав Живић, ванредни професор Биолошког факултета Универзитета у
Београду