

## **Научный руководитель:**

### **Узденский Анатолий Борисович**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет» (ФГАОУ ВО «ЮФУ»), Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского

*Ученая степень, ученое звание, должность:* доктор биологических наук, профессор, заведующий лаборатории «Молекулярная нейробиология»

*Почтовый адрес:* 344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки 194/1

*Рабочий телефон:* +7 (905) 428-72-54

*Адрес электронной почты:* [auzd@yandex.ru](mailto:auzd@yandex.ru)

## **Официальные оппоненты:**

### **Сури Александр Михайлович**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии» (ФГБНУ НИИОПП)

*Ученая степень, ученое звание, должность:* доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории фундаментальных и прикладных проблем боли

*Почтовый адрес:* 125315 Москва, Балтийская ул., 8.

*Рабочий телефон:* +7 (499) 134-14-45

*Адрес электронной почты:* [surin\\_am@mail.ru](mailto:surin_am@mail.ru)

Список основных публикаций оппонента Сурина Александра Михайловича в рецензируемых изданиях по теме исследования за последние 5 лет:

1. Safina D.R. Effect of neurotrophin-3 precursor on glutamate-induced calcium homeostasis deregulation in rat cerebellum granule cells / Safina D.R., **Surin A.M.**, Pinelis V.G., Kostrov S. V. // Journal of Neuroscience Research – 2015. – V. 93. – No. 12. – P. 1865–1873. DOI: 10.1002/jnr.23667

2. Фролова М.С. Деградация митохондрий в липофусцин при нагреве и освещении / Фролова М.С., **Сурин А.М.**, Браславский А.В., Векшин Н.Л. // Биофизика. – 2015. – Т.60. – № 5. – С. 1125-1136.
3. **Surin A.M.** Disruption of functional activity of mitochondria during MTT assay of viability of cultured neurons / **Surin A.M.**, Sharipov R.R., Krasil'nikova I.A., Boyarkin D.P., Lisina O.Y., Gorbacheva L.R., Avetisyan A. V., Pinelis V.G. // Biochemistry (Moscow) – 2017. – V. 82. – No. 6. – P.737–749. DOI: 10.1134/S0006297917060104
4. Лисина О.Ю. Динамика изменений морфологии нейрональной сети и развития митохондрий в механически поврежденной первичной культуре нейронов / Лисина О.Ю., Московцев А.А., Кубатиев А.А., **Сурин А.М.** // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2018.- Т. 62. – №2. – С. 11-23.
5. Горбачева Л.Р., Астроциты и их роль в патологии центральной нервной системы / Горбачева Л.Р., Помыткин И.А., **Сурин А.М.**, Абрамов Е.А., Пинелис В.Г. // Российский педиатрический журнал. – 2018. – Т. 21. – № 1. – С.46-53.
6. Sharipov, R. R. Study of the mechanism of the neuron sensitization to the repeated glutamate challenge/ Sharipov, R. R., Krasilnikova, I. A., Pinelis, V. G., Gorbacheva, L. R., & **Surin, A. M.** // Biochemistry (Moscow), Supplement Series A: Membrane and Cell Biology. – 2018. – V. 12. – No. 4. – P. 369-381. DOI: 10.1134/S0233475518040138
7. Красильникова И.А. Изменения концентрации внутриклеточного кальция и митохондриального потенциала в клетках первичной культуры коры головного мозга крысы при острой механической травме / Красильникова И.А., Бакаева З.В., Пинелис В.Г., Лисина О.Ю., **Сурин А.М.** // Патогенез. – 2018. – Т. 16. – №. 3. – С. 124-128.
8. Сорокина Е.Г. Влияние ингибирования поли(АДФ-рибозо)полимеразы-1 на уровень внутриклеточного кальция, АТФ и выживаемость в культивируемых нейронах мозжечка крысы при гиперстимуляции глутаматных рецепторов/ Сорокина Е.Г., Черненко М.А., Красильникова И.А., Реутов В.П., Пинелис В.Г., **Сурин А.М.** // Патогенез. – 2018. – Т. 16. – №. 4. – С. 168-173.
9. Krasil'nikova I. Insulin Protects Cortical Neurons Against Glutamate Excitotoxicity / Krasil'nikova I., **Surin A.**, Sorokina E., Fisenko A., Boyarkin D., Balyasin M., Demchenko A., Pomytkin I., Pinelis V. // Frontiers in neuroscience. – 2019. – V. 13. – P. 1027. DOI: 10.3389/fnins.2019.01027
10. Pomytkin I. Excitotoxic glutamate causes neuronal insulin resistance by inhibiting insulin receptor/Akt/mTOR pathway / Pomytkin I., Krasil'nikova I., Bakaeva Z., **Surin A.**, Pinelis V. // Molecular Brain. – 2019. – V. 12 – No. 1 – P.112. DOI: 10.1186/s13041-019-0533-5

11. Grebenik E.A. Chitosan-g-oligo(L,L-lactide) copolymer hydrogel for nervous tissue regeneration in glutamate excitotoxicity: in vitro feasibility evaluation / Grebenik E.A., **Surin A.M.**, Bardakova K.N., Demina T.S., Minaev N. V, Veryasova N.N., Artyukhova M.A., Krasilnikova I.A., Bakaeva Z. V, Sorokina E.G., Boyarkin D.P., Akopova T.A., Pinelis V.G., Timashev P.S. //Biomedical Materials. – 2020. – V. 15. – No. 1. – P. 015011. DOI: 10.1088/1748-605X/ab6228
12. Бакаева З. В. Нейропротекторный потенциал пептидов HFRWPGP (ACTH6–9PGP), KKRRPGP, PYRRP в культивируемых корковых нейронах при глутаматной эксайтотоксичности/ Бакаева З. В., **Сурин А. М.**, Лизунова Н. В., Згодова А. Е., Красильникова И. А., Фисенко А. П., Фролов Д. А., Андреева Л. А., Мясоедов Н. Ф., Пинелис В. Г. //Доклады Российской академии наук. Науки о жизни. – 2020. – Т. 491. – №. 1. – С. 117-121.
13. Efremov Y.M. Viscoelasticity and Volume of Cortical Neurons under Glutamate Excitotoxicity and Osmotic Challenges / Efremov Y.M., Grebenik E.A., Sharipov R.R., Krasilnikova I.A., Kotova S.L., Akovantseva A.A., Bakaeva Z. V., Pinelis V.G., **Surin A.M.**, Timashev P.S. // Biophysical Journal. – 2020. – V. 119. – No. 9. – С.1712–1723. DOI: 10.1016/j.bpj.2020.09.022

### **Мухина Ирина Васильевна**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского"

*Ученая степень, ученое звание, должность:* доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры нейротехнологий Института биологии и биомедицины

*Почтовый адрес:* 603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23, к. 1

*Рабочий телефон:* +7-904-797-55-50

*Адрес электронной почты:* mukhinaiv@mail.ru

Список основных публикаций оппонента Мухиной Ирины Васильевны в рецензируемых изданиях по теме исследования за последние 5 лет:

1. Vedunova M. V. Antihypoxic and Neuroprotective Effects of Glial Cell-Derived Neurotrophic Factor (GDNF) in Cultures of Dissociated Hippocampal Cells under Conditions of Experimental Hypoxia / Vedunova M. V., Shishkina T. V., Mishchenko T.A., Mitroshina E.

- V., Astrakhanova T.A., Pimashkin A.S., **Mukhina I. V.** // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. – 2016. – V. 161. – No. 1. – P.168–174. DOI: 10.1007/s10517-016-3369-3
2. Mitaeva Y.I. Intracellular Calcium Network Activity in the Hippocampus CA3 Region in Rat Postnatal Development / Mitaeva Y.I., Mozherov A.M., Kastalskiy I.A., Mishchenko T.A., **Mukhina I.V.** // *Sovremennye tehnologii v medicine.* – 2016. – V. 8. – No. 4. – P.167–177. DOI: 10.17691/stm2016.8.4.21
  3. Pigareva Y. Neural signal registration and analysis of axons grown in microchannels / Pigareva Y., Malishev E., Gladkov A., Kolpakov V., Bukatin A., **Mukhina I.**, Kazantsev V., Pimashkin A. // *Journal of Physics: Conference Series.* – 2016. – V. 741. – P.012057. DOI: 10.1088/1742-6596/741/1/012057
  4. Zhuravleva, Z.D. Preoptic glycine receptors: possible mediators of neuron-glia interaction affecting social behavior in male rats/ Zhuravleva, Z.D., Titova, N.A., **Mukhina, I.V.**, Druzin, M. // *Glia.* – 2017. – V. 65. – P. E298-E299.
  5. Gladkov A. Design of Cultured Neuron Networks in vitro with Predefined Connectivity Using Asymmetric Microfluidic Channels / Gladkov A., Pigareva Y., Kutkina D., Kolpakov V., Bukatin A., **Mukhina I.**, Kazantsev V., Pimashkin A. // *Scientific Reports.* – 2017. – V. 7. – No. 1. – P.15625. DOI: 10.1038/s41598-017-15506-2
  6. Shishkina T. V. Glial cell line-derived neurotrophic factor (GDNF) counteracts hypoxic damage to hippocampal neural network function in vitro / Shishkina T. V., Mishchenko T.A., Mitroshina E. V., Shirokova O.M., Pimashkin A.S., Kastalskiy I.A., **Mukhina I. V.**, Kazantsev V.B., Vedunova M. V. // *Brain Research.* – 2018. – V. 1678. – P.310–321. DOI: 10.1016/j.brainres.2017.10.023

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Пушкинский научный центр биологических исследований Российской академии наук» (ФИЦ ПНЦБИ РАН)

*Почтовый адрес:* Проспект науки, д. 3, Московская область, г. Пушкино, 142290

*Рабочий телефон:* 7 (4967) 73-26-36

*Адрес электронной почты:* [info@pbcras.ru](mailto:info@pbcras.ru)

Институт биофизики клетки РАН (ИБК РАН)

*Почтовый адрес:* 142290, Московская обл., г. Пущино, ул. Институтская, 3

*Рабочий телефон:* (4967) 73-05-19; (4967) 33-05-09

*Адрес электронной почты:* admin@icb.psn.ru

Список основных публикаций сотрудников ведущей организации в рецензируемых изданиях по теме исследования за последние 5 лет:

1. Romanov R.A. Chemical synapses without synaptic vesicles: Purinergic neurotransmission through a CALHM1 channel-mitochondrial signaling complex / Romanov R.A., Lasher R.S., High B., Savidge L.E., Lawson A., Rogachevskaja O.A., Zhao H., Rogachevsky V. V., Bystrova M.F., Churbanov G.D., Adameyko I., Harkany T., Yang R., Kidd G.J., Marambaud P., Kinnamon J.C., Kolesnikov S.S., Finger T.E. // *Science Signaling* – 2018. V. 11. – No. 529. – P. eaao1815. DOI: 10.1126/scisignal.aao1815
2. Tarasov M. V. Arachidonic acid hyperpolarizes mesenchymal stromal cells from the human adipose tissue by stimulating *trek1*  $k^+$  channels / Tarasov M. V., Kotova P.D., Bystrova M.F., Kabanova N. V., Sysoeva V.Y., Kolesnikov S.S. // *Channels*. – 2019. – V. 13. – No. 1. – P. 36-47. DOI: 10.1080/19336950.2019.1565251
3. Kotova P.D. Calcium signaling mediated by aminergic GPCRs is impaired by the PI3K inhibitor LY294002 and its analog LY303511 in a PI3K-independent manner / Kotova P.D., Kochkina E.N., Lyamin O.O., Rogachevskaja O.A., Korolenko N.P., Ivashin D.S., Bystrova M.F., Eukashvily N.I., Kolesnikov S.S. // *European Journal of Pharmacology* – 2020. – V.880. – P. 173182. DOI: 10.1016/j.ejphar.2020.173182
4. Kochkina E.N. cGMP-Dependent Protein Kinase Modulates the Sensitivity of Mesenchymal Stromal Cells to Purinergic Agonists / Kochkina E.N., Kotova P.D., Eukashvily N.I., Kolesnikov S.S. // *Biochemistry (Moscow) Supplement Series A: Membrane and Cell Biology*. – 2019. – V. 13. – No. 3. – P. 283-287. DOI: 10.1134/S1990747819030152
5. Ивашин Д.С. 2-АРВ стимулирует выброс  $Ca^{2+}$  из  $Ca^{2+}$ -депо / Ивашин Д.С., Рогачевская О.А., Быстрова М.Ф., Колесников С.С. // *Биологические мембраны: Журнал мембранной и клеточной биологии* – 2019. – Т. 36 – № 2 – С.109–114.
6. Kotova P.D. Coupling of P2Y receptors to  $Ca^{2+}$  mobilization in mesenchymal stromal cells from the human adipose tissue / Kotova P.D., Bystrova M.F., Rogachevskaja O.A.,

Khokhlov A.A., Sysoeva V.Y., Tkachuk V.A., Kolesnikov S.S. // *Cell Calcium*. – 2018. – V. 71 – P.1–14. DOI: 10.1016/j.ceca.2017.11.001

7. Котова П.Д. P2Y<sub>11</sub> является доминантным рецептором АТФ в мезенхимных стромальных клетках человека // П.Д., Черкашин А.П., Ивашин Д.С., Колесников С.С. // *Биологические мембраны: Журнал мембранной и клеточной биологии* – 2018. – Т. 35. – №. 3. – С. 233–236.
8. Tarasov M. V. Calcium-gated K<sup>+</sup> channels of the KCa1.1- and KCa3.1-type couple intracellular Ca<sup>2+</sup> signals to membrane hyperpolarization in mesenchymal stromal cells from the human adipose tissue / Tarasov M. V., Bystrova M.F., Kotova P.D., Rogachevskaja O.A., Sysoeva V.Y., Kolesnikov S.S. // *Pflugers Archiv European Journal of Physiology* – 2017. – V. 469. – No. 2, – P. 349–362. DOI: 10.1007/s00424-016-1932-4
9. Тарасов М. В. Аденозин гиперполяризует мезенхимные стромальные клетки, мобилизуя внутриклеточный Ca<sup>2+</sup> и стимулируя Ca<sup>2+</sup>-активируемые K<sup>+</sup>-каналы / М. В. Тарасов, П. Д. Котова, О. А. Рогачевская, В. Ю. Сысоева, С. С. Колесников // *Биологические мембраны: Журнал мембранной и клеточной биологии*. – 2016. – Т. 33. – №. 6. – С. 412-421.