



Санкт-Петербургский
государственный
университет



Учебно-научная база
«Беломорская»

Беломорская студенческая научная сессия СПбГУ — 2022

Тезисы докладов

Санкт-Петербург
2022

Ответственный редактор:

А. И. Гранович, д. б. н., профессор, заведующий кафедрой зоологии беспозвоночных СПбГУ

Редакторы:

Е. В. Абакумов, д. б. н., профессор, заведующий кафедрой прикладной экологии СПбГУ

Р. П. Костюченко, к. б. н., доцент, заведующий кафедрой эмбриологии СПбГУ

А. А. Сухотин, к. б. н., заведующий Беломорской биологической станции «Картеш» Зоологического института РАН

Н. В. Максимович, д. б. н., профессор, заведующий кафедрой ихтиологии и гидробиологии СПбГУ

А. В. Зимин, д. г. н., заведующий лабораторией геофизических пограничных слоев, Институт океанологии им. П. П. Шишова РАН

Е. А. Захарчук, д. г. н., профессор, заведующий кафедрой океанологии СПбГУ

К. В. Галактионов, д. б. н., профессор, Зоологический институт РАН

В. В. Старунов, к. б. н., ст. н. с кафедры зоологии беспозвоночных СПбГУ

С. Ю. Янсон, к. г.-м. н., зам. директора Ресурсного центра микроскопии и микроанализа СПбГУ

Д. Ю. Крупенко, к. б. н., ассистент кафедры зоологии беспозвоночных СПбГУ

О. В. Князева, ассистент кафедры зоологии беспозвоночных СПбГУ

Беломорская студенческая научная сессия СПбГУ — 2022. Тезисы докладов. — Санкт-Петербург: Свое издательство, 2022. — 86 с.

ISBN 978-5-4386-2110-2

В сборнике собраны материалы докладов, представленных на конференции «Беломорская студенческая научная сессия СПбГУ — 2022» (2 февраля 2022 г., Санкт-Петербург). Это мероприятие уже не в первый раз объединяет широкий круг молодых исследователей, чьи интересы связаны с Арктикой. Конференция из года в год поддерживает традиции междисциплинарных работ и способствует открытому общению студентов как со сверстниками из смежных научных областей, так и со старшими коллегами из ведущих учебных и научных заведений. Программа конференции включает устные доклады приглашенных ученых и студентов, а также обширный спектр постерных докладов, сгруппированных в пять тематических разделов: (1) экология; (2) океанология, геология и почвоведение; (3) эмбриология и молекулярная биология; (4); зоология и (5) паразитология. Формат сборника предполагает изложение материала на двух языках (русском и английском) для облегчения взаимодействий с мировым научным сообществом. Участники конференции представляют более двадцати организаций (вузы, научные институты, заповедники, учреждения дополнительного образования) из разных городов России.

G09*Яркова Д. Д.*

Общая характеристика ксенолитов пироксенитов из даек и трубок взрыва, Кандалакшский грабен, Беломорье 47

G10*Санчес Родригес С. Х., Меркурьев С. А.*

Сравнительная характеристика структуры и эволюции ультра-медленных хребтов Гаккеля и Юго-Западного Индийского..... 48

ЭМБРИОЛОГИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ**M01***Skorentseva K., Saidova A., Lavrov A.*

Actin cytoskeleton in calcareous sponge cells: regulatory proteins and involvement in the regeneration.. 49

M02*Vetrova A., Kupaeva D., Petri N., Bredov D., Luchinskaya N., Kremnyov S.*

Dlx gene expression during morphogenesis of the colony in a marine hydroid *Dynamena pumila* 50

M03*Андропова Е. И., Колбасова Г. Д., Кремнев С. В.*

Spirorbis spirorbis (Linnaeus, 1758) — перспективный модельный объект для исследования эволюции механизмов становления лево-правой асимметрии тела у *Spiralia* 51

M04*Астер К. З., Старунов В.В., Старунова З. И., Новикова Е. Л.*

Клеточные источники формирования бластемы в ходе регенерации седентарной аннелиды *Pygospio elegans* (Spionidae)..... 52

M05*Shalaeva A., Denisova S., Kozin V.*

Towards deciphering signaling interactions, cellular populations, and ultrastructural changes at the early stages of *Alitta virens* regeneration 53

M06*Кайров А. И., Костюченко Р. П., Козин В. В.*

Определение вовлеченности Wnt-сигналинга в процессы формирования ларвальных и постларвальных сегментов у *Alitta virens* 54

M07*Амосов А. В., Костюченко Р. П.*

Дупликация ParaNox генов в линии олигохет 55

M08*Smolyaninova A., Solovyeva A., Podgornaya O.*

Investigation of mobile elements expression at different stages of trematode *Himasthla elongata* life cycle..... 56

M09*Гафарова Е. Р., Мальцева А. Л., Гранович А. И.*

Антимикробная активность в тканях *Littorina littorea* 57

Actin cytoskeleton in calcareous sponge cells: regulatory proteins and involvement in the regeneration

Skorentseva K.^{1*}, Saidova A.¹, Lavrov A.²

¹ Lomonosov Moscow State University, Biological Faculty, Department of Cell Biology and Histology, Moscow

² Pertsov White Sea Biological Station, Biological Faculty, Lomonosov Moscow State University, Moscow

* e-mail: skorentseva.ksenya.2016@post.bio.msu.ru

The healing process in multicellular animals starts with the restoration of the epithelial cell layer, as it is crucially important to isolate the inner environment from the external damaging influence. Two mechanisms are underlying the epithelium restoration: the actin “purse-string” contraction and the collective cell crawling accompanied by the formation of migration structures — filopodia and lamellipodia.

Sponges (phylum Porifera) are extant multicellular animals; they represent a sister group to other metazoans and have unique regeneration abilities. This study aimed to reveal alterations in the actin cytoskeleton and its possible regulation by special proteins during the regeneration in calcareous sponge *Leucosolenia variabilis*. Such an object allows us to obtain unique data on the evolution of healing mechanisms in multicellular animals.

To initiate regeneration oscular tube was transversely cut into rings 1–3 mm wide. These rings have two wound areas located at the cut planes. The regeneration process starts with the formation of a temporary structure, the regenerative membrane (RM), and leads to the formation of new body walls closing the wounds’ orifices. RM has a thickness of 10–15 µm and consists of three cell layers: exopinacoderm, endopinacoderm and the narrow mesohyl layer. The RM appears at ~12–24 hours post-operation (hpo) and its formation relies on the transformations of the pre-existing cell layers, without any contribution of proliferation. The complete RM usually forms at ~48 hpo but its transformation into the intact body wall begins already at ~24–30 hpo. The central event in this process is the substitution of endopinacocytes with choanocytes at the internal side of RM.

The immunocytological studies allowed us to visualize and characterize the actin filaments in the cells of the intact body wall and the RM. We also quantitatively measured changes in cell morphological parameters (area, circularity and aspect ratio) that attendant cell layer transformations during regeneration.

We also found and annotated the mRNA sequences of RhoA, cdc42, Rac1, ROCK and LIMK from the transcriptome and evaluated mRNA expression (by RT-qPCR) of the typical proteins that regulate actin filaments in eukaryotic cells and are known to contribute to actin network rearrangement.

The obtained data expand our knowledge about mechanisms of epithelial healing in basal multicellular animals, contributing to the field of evolutionary and developmental biology.

This work was supported by the RFBR grant no. 21-54-15006.