

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова  
Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

**XXII Зимняя молодежная школа  
по биофизике и молекулярной биологии**

27 февраля – 4 марта 2023 г.

**Тезисы докладов  
Молодежной конференции**

В данном выпуске представлены тезисы докладов Молодежной конференции XXII Зимней молодежной школы ПИЯФ по биофизике и молекулярной биологии.

**Организатор:** НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ

**При поддержке:** ООО «НПФ Синтол»      ООО «Компания Хеликон»  
ООО «Диаэм»                      ООО «МИЛЛАБ Система»  
ООО «БИОГЕН-АНАЛИТИКА»

**Научный руководитель школы**      *Ковальчук М. В.*

**Программный комитет:**

Председатели:  
*Коневега А. Л.*, к. ф-м. н.  
*Яцишина Е. Б.*, д. и. н.

*Кульминская А. А.*, к. б. н.  
*Лебедев Д. В.*, к. ф-м. н.  
*Патрушев М. В.*, к. б. н.  
*Полесскова Е. В.*, к. б. н.  
*Пчелина С. Н.*, д. б. н.  
*Саранцева С. В.*, д. б. н.  
*Сергунова К. А.*, к. тех. н.  
*Трашков А. П.*, к. мед. н.  
*Шабалин К. А.*, к. ф.-м. н.  
*Штам Т. А.*, к. б. н.  
*Яненко А. С.*, д. б. н.

**Организационный комитет:**

Председатель *Коневега А. Л.*  
Заместитель председателя *Полесскова Е. В.*  
Секретарь *Орлова Е. А.*

*Гулина Л. С.*  
*Емельянов А. К.*  
*Кульминская А. А.*  
*Лапина И. М.*  
*Марченко Я. Ю.*  
*Рябова Е. В.*  
*Потапова Т. А.*  
*Тяпина Н. В.*  
*Штам Т. А.*

Сборник подготовили: *Каюмов М. Ю., Коневега А. Л., Лапина И. М.,  
Полесскова Е. В.*

Публикуется в авторской редакции.

XXII Зимняя молодежная школа по биофизике и молекулярной биологии: тезисы докладов Молодежной конференции, Санкт-Петербург, пос. Репино, 27 февраля – 4 марта 2023 г. – Гатчина: Изд-во НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ, 2023. – 222 с. – URL: <https://bioschool.pnpi.nrcki.ru>. – Текст: электронный.

ISBN 978-5-86763-477-3

© НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ, 2023

## Поиск бактериальных белков, способных коагрегировать с альфа-синуклеином

Трубицина Н. П.<sup>1</sup>, Журавлева Г. А.<sup>1, 2</sup>, Бондарев С. А.<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра генетики  
и биотехнологии, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, лаборатория биологии  
амилоидов, Санкт-Петербург, Россия

*n.trubitsina@spbu.ru*

Амилоиды все больше привлекают к себе внимание ввиду их загадочной природы и участия в развитии нейродегенеративных заболеваний у человека, таких как болезни Паркинсона (БП), Альцгеймера и др. [1]. Не так давно стал известен феномен коагрегации, при котором амилоиды одного белка индуцируют конформационный переход другого, например: амилоид бета (A $\beta$ ) и tau [2], A $\beta$ - и альфа-синуклеин (aSyn) [3]. Было показано, что белок *Escherichia coli* CsgA, который участвует в формировании структур керли на поверхности клетки, ускоряет агрегацию aSyn *in vitro* [4, 5]. Кроме того, в последнее время стали накапливаться данные о влиянии изменения в составе бактериальной микрофлоры на развитие некоторых нейродегенеративных заболеваний, в частности спорадического варианта БП [6]. Таким образом, можно предположить, что не только агрегаты CsgA, но и другие амилоиды бактерий могут индуцировать агрегацию aSyn. Поиск таких белков стал целью нашей работы.

С помощью программы AmyloComp мы искали белки, сходные по структуре с aSyn. Сначала мы сравнили известные структуры фибрилл aSyn с белком CsgA для подбора оптимальных параметров программы. Далее выбрали виды бактерий, количество которых изменяется у людей с БП. Для этого использовали базу данных Disbiome [7]. Последовательности бактериальных протеомов были взяты из базы данных Uniprot. Мы обнаружили, что среди белков бактерий, увеличение численности которых ассоциировано с развитием БП, больше кандидатов, способных к коагрегации с aSyn по сравнению с другими проанализированными бактериями. Анализ обогащения терминами Gene Ontology показал, что среди кандидатов увеличено число белков, располагающихся снаружи клетки. Действительно, именно такие белки в первую очередь могут контактировать с белками человека.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 22-74-10042.*

1. Matiiv A.B., Trubitsina N.P. et al. // Biochem. 85, 1011–1034 (2020).
2. Spires-Jones T.L., Attems J. et al. // Acta Neuropathol. 134 (2), 187–205 (2017).
3. Ono K., Takahashi R. et al. // J. Neurochem. 122 (5), 883–90 (2012).