

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

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

XX Зимняя молодежная школа ПИЯФ по биофизике и молекулярной биологии

25 февраля – 2 марта 2019 г.

**Сборник тезисов
и список участников**

Гатчина – 2019

В данном выпуске представлены материалы XX Зимней молодежной школы ПИЯФ по биофизике и молекулярной биологии.

Организатор: НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ

Официальные спонсоры: ООО «Компания Хеликон» АО «ПРИБОРЫ»
Beckman Coulter ООО «Диаэм»
Merck BIOCAD

Спонсоры-участники: ООО «Компания «АЗИМУТ ФОТОНИКС»
GE Healthcare
ООО «Спектроника»

Поддержку оказали: Благотворительный фонд им. В. Н. Фомичева
ООО «СБС»
ООО «Аламед»
NanoTemper Technologies Rus LLC
ООО «ИнтерЛабСервис»

Программный комитет:

Председатели:
Саранцева С. В., д. б. н.
Коневега А. Л., к. ф.-м. н.

Вербенко В. Н., д. б. н.
Демин В. А., к. ф.-м. н.
Кириллов С. В., д. б. н.
Лебедев Д. В., к. ф.-м. н.
Пчелина С. Н., д. б. н.
Шабалин К. А., к. ф.-м. н.
Яненко А. С., д. б. н.

Организационный комитет:

Председатель Коневега А. Л.
Заместитель председателя Полесскова Е. В.
Секретарь Полтавская Н. С.

Иванова Т. А.
Лапина И. М.
Никитина Н. В.
Орлова Е. А.
Потапова Т. А.
Халяпин С. В.
Швецова С. В.
Шуленина О. В.

Сборник подготовили: *Коневега А. Л., Лапина И. М., Полесскова Е. В.,
Полтавская Н. С., Толичева О. А., Шуленина О. В.*

Обложка: *Полесскова О. В.*

Примечание: материалы напечатаны в авторской редакции.

ISBN 978-5-86763-426-1

© НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ, 2019

**Изучение свойств амилоидных фибрилл
различных прионогенных белков дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*
в системе *in vitro***

Максютенко Е.М.¹, Землянко О.М.^{1,2}, Бондарев С.А.^{1,2},
Барбитов Ю.А.¹, Матвеев А. Г.¹, Журавлева Г. А.^{1,2}

¹Кафедра генетики и биотехнологии, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

²Лаборатория биологии амилоидов, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

jmrose@yandex.ru

Прионы - это инфекционные агенты белковой природы, вызывающие неизлечимые заболевания человека и животных [1]. Они существуют и у модельного объекта современной биологии дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. Один из наиболее известных - фактор $[PSI^+]$ - является прионной формой белка Sup35, фактора терминации трансляции [2]. Было показано, что одиночная аминокислотная замена T341D в неприоногенном домене влияет на прионные свойства Sup35 и приводит к гибели клетки в присутствии $[PSI^+]$ [3]. Такой эффект аминокислотных замен вне прионогенного домена Sup35 может быть связан как с несовместимостью измененного белка со структурой мономеров в амилоидной фибрилле, так и появлением или потерей сайта связывания с молекулярными шаперонами, способствующим поддержанию приона.

Для выяснения возможного механизма влияния миссенс-мутаций, затрагивающих С-конец Sup35, на прионизацию, а также для изучения взаимодействия молекулярных шаперонов с фибриллами различных белков, нами была разработана схема выделения, очистки и получения агрегатов разных вариантов Sup35 (Sup35wt, Sup35-228, Sup35-10, Sup35-25), а также Rnq1 и Ure2. Мы показали способность белков Sup35wt, Sup35-228, Rnq1 и Ure2 формировать агрегаты *in vitro*, сравнили скорость их агрегации и изучили морфологию амилоидных фибрилл при помощи просвечивающей электронной микроскопии. Были обнаружены и охарактеризованы единичные фибриллы для белков Ure2 и Sup35, фибриллы Rnq1 средней длины 215 нм и олигомеры для Sup35-228, Sup35-10.

Полученные результаты позволят подробно изучить особенности структуры амилоидных фибрилл разных белков и их взаимодействия с системой шаперонов, что имеет важное значение для понимания специфики распространения и поддержания различных прионов.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 18-34-00537 (получение и анализ амилоидных фибрилл Rnq1/Ure2), гранта РНФ 18-14-00050 (получение и анализ амилоидных фибрилл разных вариантов Sup35) и ресурсного центра «Развитие молекулярных и клеточных технологий» СПбГУ.

1. Prusiner S. B., J.Science. 216 (1982).
2. Bondarev S. A., et al., J.Prion. 9 (2015).
3. Kabani M., et al., J. Molecular Microbiology. 81 (2011).