

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

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

Организационный комитет:

Председатель *Коневега А. Л.*

Заместитель председателя *Полесскова Е. В.*

Секретарь *Орлова Е. А.*

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.

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

Дорогие коллеги!

Организационный комитет рад приветствовать участников и гостей XXII Зимней молодежной школы ПИЯФ по биофизике и молекулярной биологии, которая проходит в пригороде Санкт-Петербурга на побережье Финского залива с 27 февраля по 4 марта 2023 года.

За полувековую историю Зимних школ ПИЯФ сложилась добрая традиция проведения научной недели вдали от городской суеты, в курортном районе, что позволяет объединить плодотворную работу с интересной культурной программой и неформальным общением. Неповторимую атмосферу Школы, способствующую творческому вдохновению и началу новой дружбы и новых проектов, создают неизменно высокий уровень лекций и заинтересованные слушатели: студенты старших курсов, аспиранты, а также их преподаватели, научные руководители и научные сотрудники российских и зарубежных академических учреждений.

Особое внимание на Школе по биофизике и молекулярной биологии уделяется молодому поколению ученых. Оргкомитет предоставил студентам и аспирантам российских вузов определенные финансовые привилегии, и нам приятно видеть среди участников Школы много молодых лиц.

Научную программу Школы составляют доклады приглашенных лекторов, круглые столы и Молодежная конференция, включающая в себя устные доклады и две стендовые сессии.

Мы верим, что каждый из участников и гостей Школы увезет с собой не только новые знания, но и творческое воодушевление, что всем нам удастся выполнить намеченную научную программу, инициировать новые проекты и найти интересные научные контакты.

**Тезисы докладов
Молодежной конференции**

**Изучение нонсенс-супрессорных свойств штаммов
дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* с плазмидной копией гена *TEF2*
в качестве единственного источника eEF1A**

Михайличенко А. С., Матвеевко А. Г., Журавлева Г. А.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

anast1221@gmail.com

Гены *TEF1* и *TEF2* у дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* имеют почти идентичные рамки считывания, и оба кодируют фактор элонгации трансляции eEF1A [1]. Ранее было показано, что некоторые доминантные мутации в данных генах влияют на нонсенс-супрессию [2]. Чтобы понять механизмы этого влияния, мы задались целью попробовать получить аналогичные рецессивные мутации. Однако для достижения данной цели необходимо было получить штаммы, в которых мутантная аллель гена *TEF1/2* кодировала бы единственную форму eEF1A. Один из предложенных нами способов решения данной задачи заключался в том, чтобы делетировать *TEF1* у штаммов, уже содержащих делецию *TEF2*, и одновременно привнести в клетки плазмиду с мутантной аллелью *TEF2*. Для увеличения эффективности мы использовали систему CRISPR/Cas9 [3].

Эффективность данного способа оказалась крайне низка, однако в процессе работы удалось получить штаммы с делециями *TEF1* и *TEF2*, у которых ген *TEF2* дикого типа находится на плазмиде. Поскольку делеция одного из генов *TEF1* или *TEF2* приводит к снижению уровня нонсенс-супрессии [4], мы предполагали, что полученные нами штаммы будут характеризоваться уровнем нонсенс-супрессии, сходным с таковым у штаммов с делецией одного из генов *TEF1/2*, ведь они тоже несут лишь одну копию данного гена, однако выяснилось, что для штаммов, полученных данным способом, характерен уровень супрессии даже выше, чем у дикого типа. При этом проверка при помощи ПЦР в реальном времени подтвердила наличие лишь одной копии плазмиды с *TEF2*.

Мы решили проверить супрессорные свойства штаммов, несущих на плазмиде различные аллели гена *TEF2*. Нам удалось обнаружить аллель *TEF2-Ter*, которая хоть и усиливала нонсенс-супрессию, но с меньшей интенсивностью, чем аллель дикого типа. А также мы показали, что доминантная супрессорная мутация *TEF2-4*, представленная на плазмиде, усиливала нонсенс-супрессорные свойства штаммов. Следовательно, с помощью полученных штаммов можно выявлять мутации в гене *TEF2*, влияющие на его собственный доминантный супрессорный эффект.

1. Schirmaier F., Philippsen P. // The EMBO Journal. 3311–3315, 13 (1984).
2. Sandbaken M.G., Culbertson M.R. // Genetics. 923–934, 4 (1988).

3. DiCarlo J.E., Norville J.E. *et al.* // Nucleic Acids Research. 4336–4343, 41 (2013).
4. Song J.M., Picologlou S. *et al.* // Molecular and Cellular Biology. 4571–4575, 10 (1989).