

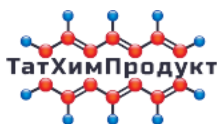


**Казанский федеральный  
УНИВЕРСИТЕТ**

## **СБОРНИК ТЕЗИСОВ**

**III МЕЖДУНАРОДНОЙ ШКОЛЫ-КОНФЕРЕНЦИИ  
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ  
И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**

**«МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА»**



Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах при Совете при Президенте Российской Федерации по науке и образованию

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**МЕГАГРАНТЫ**

**Казань, 29-31 октября 2018 года**

## Организатор

Казанский (Приволжский) федеральный университет

## Организационный комитет

### *Председатель:*

Нургалиев Д.К. (проректор по научной деятельности КФУ)

### *Сопредседатели:*

Галкин В.И. (директор Химического института им. А.М. Бутлерова КФУ)

Киясов А.П. (директор Института фундаментальной медицины и биологии КФУ)

Никитин Сергей Иванович (директор Института Физики)

Буслов Михаил Михайлович (ведущий ученый НОЦ "Геотермохронологии")

### *Заместители председателя:*

Варфоломеев М.А.

Каюмов А.Р.

### *Ученый секретарь:*

Челнокова И.А.

### *Члены оргкомитета:*

Зиннатуллина З.Р.

Сулейманова А.Д.

Зеленихин П.В.

Потапов К.О.

Гильфанов А.К.

Вахин А.В.

Гедмина А.В.

Сагиров Р.Н.

Вахитов И.Р.

Важнова Н.А.

Сидорова Е.Ю.

Ескин А.А.

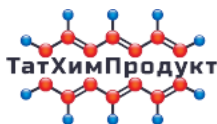
Кольчугин А.Н.

Герасимов А.В.

Ильин А.В.

Курамшин А.И.

## Партнеры конференции



Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах при Совете при Президенте Российской Федерации по науке и образованию

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



МЕГАГРАНТЫ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>СЕКЦИЯ 1 МЕДИЦИНА 21 ВЕКА .....</b>	<b>7</b>
<b>СЕКЦИЯ 2 БИОТЕХНОЛОГИЯ 21 ВЕКА.....</b>	<b>104</b>
<b>СЕКЦИЯ 3 ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА УГЛЕВОДОРОДОВ В 21 ВЕКЕ .....</b>	<b>160</b>
<b>СЕКЦИЯ 4 СОВРЕМЕННЫЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИИ, РОБОТОТЕХНИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ 21 ВЕКА.....</b>	<b>182</b>
<b>СЕКЦИЯ 5 ДИЗАЙН, СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, МЕЗО- И НАНОРАЗМЕРНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>199</b>

## РОЛЬ ГОМОЛОГА MACAB ЭФФЛЮКС СИСТЕМЫ *SERRATIA MARCESCENS* SM6 В ЗАЩИТЕ КЛЕТОК ОТ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА

Кабанов Д.А.<sup>a</sup>, Ширшикова Т.В.<sup>a</sup>, Матросова Л.Е.<sup>a</sup>, Богомольная Л.М.<sup>a,b</sup>,  
Шарипова М.Р.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань

<sup>b</sup> Центр здоровья техасского университета A&M, Брайан, Техас, США

tatyana-shirshikova@yandex.ru

Одной из механизмов устойчивости бактерий к антибактериальным препаратам является удаление их из клеток с помощью эффлюкс систем. Проведенный биоинформационный анализ геномной последовательности *Serratia marcescens* позволил выявить гомолог эффлюкс системы MacAB в локусе генома SM6\_875-876 (далее ген *macAB*-2), который до настоящего времени не был исследован у *S. marcescens*. Наиболее продуктивным методом анализа микробных генов с неизвестной функцией является их инактивация (нокаутирование) с последующим изучением фенотипов мутантных клеток.

Целью нашего исследования стало определение чувствительности дикого штамма *S. marcescens* SM6 и его мутанта по генам *macAB*-2 к активным формам кислорода. Начальным этапом работы стала инактивация генов эффлюкс системы MacAB-2 в штаммах *S. marcescens* дикого типа. Инактивация проходила путем замещения генов *macAB* геном устойчивости к хлорамфениколу при помощи гомологичной рекомбинации [1].

Особенностью эффлюкс системы MacAB заключается в том, что, помимо защиты бактерий от антибиотиков, она также защищает их от активных форм кислорода. Определяли чувствительность дикого типа *S. marcescens* SM6 и его мутанта по генам *macAB*-2 к перекиси водорода. Присутствие перекиси водорода в культуральной среде приводило полной потере жизнеспособности мутантных клеток, в то время как дикий тип продолжал расти.

Таким образом, аналогично ранее охарактеризованной системе MacAB [2], ее гомолог MacAB-2 также принимает участие в защите *S. marcescens* SM6 от активных форм кислорода.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-34-00458; за счет средств субсидии, выделенной в рамках государственной поддержки Казанского (Приволжского) федерального университета в целях повышения его конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров.*

1. Kamaletdinova, L. Kh. Inactivation of Chromosomal Genes in *Serratia marcescens* [Text] / L. Kh. Kamaletdinova, E. Kh. Nizamutdinova, T. V. Shirshikova, I. M. Skipina, L. M. Bogomolnaya // BioNanoSci. DOI 10.1007/s12668-016-0249-2
2. Shirshikova, T. V. The role of MacAB efflux pump in protection of *Serratia marcescens* against antibiotics and oxidative stress / T. V. Shirshikova, L. E. Matrosova, O. V. Morozova, I. V. Khilyas, M. R. Sharipova, L. M. Bogomolnaya / FEBS Journal, 2016, V. 283 (Suppl. 1), P.190-191