

**ЛОМОНОСОВ 2016**  
**Секция Биология**



*Международная  
научная конференция  
студентов, аспирантов  
и молодых ученых*

# **ЛОМОНОСОВ – 2016**

## **Секция «БИОЛОГИЯ»**

*11-15 апреля 2016 г.*

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

Москва  
2016

**Составители сборника и оргкомитет секции «Биология»:**

**Темерева Е.Н.** (*председатель*), **Ворцепнева Е.В.** (*ответственный секретарь*), **Азовский А.И.** (*гидробиология и общая экология*), **Байжуманов А.А.** (*биофизика и бионанотехнологии*), **Еланская И.В.** (*генетика*), **Квартальнов П.В.** (*зоология позвоночных*), **Комарова А.В.** (*биофизика и бионанотехнологии*), **Корнеева В.А.** (*микробиология*), **Кошелева Н.В.** (*биология развития*), **Кудрявцева О.А.** (*микология и альгология*), **Левцкий С.А.** (*молекулярная биология*), **Липина Т.В.** (*клеточная биология и гистология*), **Литвинова А.С.** (*нейрофизиология и физиология высшей нервной деятельности*), **Ловать М.Л.** (*физиология человека и животных*), **Никитин Н.А.** (*вирусология*), **Новоселецкий В.Н.** (*биоинженерия*), **Ремцова М.В.** (*ботаника*), **Римская-Корсакова Н.Н.** (*зоология беспозвоночных*), **Синёва И.М.** (*антропология*), **Случанко Н.Н.** (*биохимия*), **Стриж И.Г.** (*физиология растений*), **Федосов В.Э.** (*экология растений*), **Фридман В.С.** (*охрана окружающей среды*).

**Ломоносов – 2016:** Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых: секция «Биология»; 11-15 апреля 2016 г.: Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, биологический факультет. Тезисы докладов. Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2016. – 416 с.

*Оргкомитет конференции благодарит руководство Биологического факультета МГУ за помощь в проведении конференции*

Сравнительная характеристика бактерий-продуцентов сидерофоров  
катехолового типа

Сорокина А.В.<sup>1</sup>, Щербакова Т.А.<sup>2</sup>, Тойменцева А.А.<sup>1</sup>, Шарипова М.Р.<sup>1</sup>,  
Хиляс И.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт  
фундаментальной медицины и биологии, Россия, Казань

<sup>2</sup> ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт геологии недрных  
полезных ископаемых», Россия, Казань  
AlVita.94@yandex.ru

Многие бактерии и микроскопические грибы способны продуцировать вторичные метаболиты, принимающие участие в различных физиологических и биохимических процессах. К вторичным метаболитам микроорганизмов, участвующим в получении труднодоступного железа из окружающей среды, его переводе в доступную форму и транспортировке внутрь клеток, относятся сидерофоры. Сидерофоры также способны формировать комплексы с другими металлами (актиноидами и тяжелыми металлами), что является несомненным преимуществом для микроорганизмов, адаптированным к экстремальным условиям.

Целью данной работы явилась оценка способности бактерий, выделенных из минералов, содержащих тяжелые металлы, продуцировать сидерофоры катехолового типа. Идентификацию бактерий проводили по методу MALDI Biotyper. Продукцию сидерофоров культурами бактерий в среде M9 оценивали методом Арноу и Аткина, а также посевом на специализированную среду, содержащую краситель хром азуrol S. Анализ продукции сидерофоров катехолового типа показал, что наибольшее количество синтезируют грамтрицательные бактерии *Rhizobium radiobacter* на 36ч культивирования (136 мкМ), принадлежащие к классу *Alphaproteobacteria*. Бактерии *Pseudomonas anguilliseptica*, относящиеся к *Gammaproteobacteria*, продуцируют наибольшее количество сидерофоров к 24ч культивирования, однако их концентрация не превышает 115 мкМ. Кроме этого, *Acinetobacter lwoffii*, также принадлежащий к классу *Gammaproteobacteria*, после 36ч культивирования, аккумуляировал в среде не более 30 мкМ сидерофоров катехолового типа. *Delftia acidovorans* (класс *Betaproteobacteria*) продуцировал в среднем 50-60 мкМ сидерофоров. Было показано, что представители *Firmicutes* грамположительные бактерии *Bacillus pumilus* и *Bacillus atrophaeus* значительно различаются по способности синтезировать сидерофоры катехолового типа. Наиболее активными продуцентами оказались *Bacillus pumilus* (100 мкМ) в сравнении с *Bacillus atrophaeus* (не более 30 мкМ).

Таким образом, были идентифицированы наиболее активные продуценты сидерофоров катехолового типа, выделенные из минералов, содержащих высокие концентрации тяжелых металлов. Продукция сидерофоров такими бактериями может играть важную роль в процессах адаптации клеток к стрессовым условиям, а также вносить вклад в процессы минерализации минеральных пород. Выделенные бактерии имеют потенциал для изучения и последующего использования в процессах биоремедиации территорий, загрязненных тяжелыми металлами.

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной в рамках государственной поддержки Казанского (Приволжского) федерального университета и поддержана грантом по программе «УМНИК».