

ФГБУН Институт биохимии и физиологии микроорганизмов
им. Г.К. Скрыбина Российской академии наук

ФГУ ФИЦ Фундаментальные основы биотехнологии
Российской академии наук

Межрегиональное Микробное Общество

I й Российский Микробиологический конгресс

17-18 октября 2017

Материалы конгресса

Пущино 2017

УДК 579.22
ББК 28.4

Под редакцией д.б.н. Решетиловой Т.А.
Тезисы докладов одобрены программным комитетом и издаются
в авторской редакции

I й Российский Микробиологический конгресс: сборник тезисов/под редакцией д.б.н.
Решетиловой Т.А. Москва: ООО «ИД «Вода: химия и экология», 2017. 190 стр.

ISBN 978-5-9909335-1-4

В сборнике представлены тезисы устных и постерных сообщений по материалам работы 1-го Российского Микробиологического Конгресса. Цель Конгресса - широкий обмен информацией в области микробиологии и смежных дисциплин. Рассматривается филогенетическое и метаболическое разнообразие микроорганизмов, их распространение, включая в слабоизученных экстремальных экосистемах, генетические, биохимические и структурно-функциональные особенности микроорганизмов, новые методы исследования, биотехнологические разработки. Изучение микробного разнообразия и его ресурсов, микробного метаболизма и его генетических детерминант является фундаментом генерации новых фундаментальных знаний в области биологии и создания принципиально новых технологий.

В работе Конгресса приняли участие более 300 исследователей из 60 научных организаций, высших учебных заведений, производственных компаний многих регионов России.

УДК 579.22
ББК 28.4

ISBN 978-5-9909335-1-4

© Авторы тезисов, 2017
© ООО «ИД «Вода: химия и экология»

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание	3
<u>Пленарные доклады</u>	
Новые горизонты в исследованиях планктомицетов <i>Дедыш С.Н.</i>	17
Микробиотехнологии для стероидной фарминдустрии: новые биопроцессы, проблемы и перспективы <i>Донова М.В.</i>	17
Фармполлютанты как новая разновидность эмерджентных загрязнителей природной среды: поиск путей их детоксикации и биodeградации <i>Ившина И.Б.</i>	18
Коллекции микроорганизмов: взгляд в будущее <i>Калакуцкий Л.В.</i>	19
Экосистемы Сибири – источник новых изолятов некультивируемых ранее Bacteria <i>Карначук О.В.</i>	20
Функции и механизмы действия вторичных метаболитов цианобактерий <i>Кокшарова О.А.</i>	20
Метагеномика и геномика единичных клеток для микробиологии <i>Марданов А.В., Кадников В.В., Равин Н.В.</i>	21
Вид у прокариотов: общая проблематика и история с цианобактериями <i>Пиневи́ч А.В.</i>	21
Обмен сигналами между растениями и микроорганизмами, обеспечивающий высокоспецифичный симбиоз <i>Тихонович И.А.</i>	22
Омикс-технологии и определение бактериального резистома: молекулярные основы адаптации к антимикробным препаратам у молликут <i>Чернов В.М., Медведева Е.С., Музыкантов А.А., Баранова Н.Б., Малыгина Т.Ю., Синягина М. Н., Булыгина Е.А., Чернова О.А.</i>	23
<u>Секция: Разнообразие и экология микроорганизмов</u>	
Длинноволновые хлорофиллы цианобактерий <i>Аверина С.Г., Сенатская Е.В., Пиневи́ч А.В.</i>	24
Метаболический коэффициент и содержание микробной биомассы в разновозрастных почвах хроносерии подзолов, формирующихся на отвалах карьера по добыче водноледниковых песков Ленинградской области <i>Алексеев И.И., Дмитрикова Я.А., Абакумов Е.В., Иванова Е.А.³, Першина Е.В., Кимеклис А.К., Зверев А.О., Поляков В.И.</i>	24
Эволюция почвенного микробиома, контролируемая растением <i>Андронов Е.Е., Иголкина А.А., Кимеклис А.К., Чирак Е.Р., Копать В.В., Проворов Н.А.</i>	25
Углеводный состав микробных матов гидротерм Байкальской рифтовой зоны <i>Бархутова Д.Д., Будагаева В.Г., Раднагуруева А.А., Лаврентьева Е.В., Дмитриева О.М., Оленников Д.Н.</i>	25
Подледные микробные сообщества озера Байкал <i>Башенхаева М.В., Захарова Ю.Р., Петрова Д.П., Галачянц Ю.П., Ханаев И.В., Сакирко М.В., Лихошвай Е.В.</i>	26
Деструктивная активность аспергиллов, выделенных из различных экологических ниш <i>Баязитова А.А., Надеева Г.В., Яковлева Г.Ю., Ильинская О.Н.</i>	27

Экосистемы Сибири – источник новых изолятов некультивируемых ранее Bacteria

Карначук О.В.

Томский государственный университет, Томск, olga.karnachuk@green.tsu.ru

Положение о том, что большинство бактерий и архей не поддается культивированию, – аксиома современной микробиологии. Хотя молекулярные подходы позволяют получить некоторую информацию независимо от культивирования, полное понимание физиологии и экологической роли невозможно без получения чистых культур. Использование новых подходов позволяет «приручить» некоторые формы, ранее считавшиеся некультивируемыми. На примерах местообитаний, связанных с добычей металлов и нефти в Сибири, мы продемонстрировали возможность выделения форм бактерий, ранее не поддающихся культивированию.

Ацидофильные Deltaproteobacteria были выделены из отходов добычи полиметаллов месторождения в Забайкальском крае путем создания градиента pH в биореакторе. Полученные ацидофильные, устойчивые к кобальту *Desulfovibrio* spp. могут быть использованы для получения наноструктурированных сульфидов кобальта.

Ранее не поддающиеся культивированию представители Firmicutes были выделены из глубинных водоносных горизонтов, вскрываемых нефтепоисковыми скважинами. Изучение физиологии нового организма не подтвердило выводы, сделанные ранее на основе геномных и метагеномных исследований.

Функции и механизмы действия вторичных метаболитов цианобактерий

Кокшарова О.А.^{1,2}

¹ Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва

² Институт молекулярной генетики Российской академии наук, Москва, oa-koksharova@rambler

К вторичным метаболитам бактерий относится широкий спектр веществ различной химической природы, обладающих разнообразными биологическими функциями. В настоящее время в микробиологии формируется новое направление – «химическая экология», предметом которой является изучение синтеза и функций этих метаболитов, а также клеточных ответов на их присутствие в окружающей среде. Среди молекул сигнальной природы особое внимание привлекают вторичные метаболиты древнейших фотоавтотрофных микроорганизмов – цианобактерий. Эти молекулы относятся к различным химическим классам, таким как нерибосомные пептиды, небелковые аминокислоты, алкалоиды, терпеноиды и многие другие. Вторичные метаболиты играют роль в жизни как самих продуцентов, так и организмов, на которые направлено их действие. Однако, молекулярные аспекты этого действия недостаточно исследованы. Метаболиты могут выступать в виде аллелопатических химических веществ, участвовать в передаче сигналов, в ответе на стресс. Среди вторичных метаболитов особое место занимают небелковые аминокислоты. Они могут встречаться как в свободном состоянии, так могут входить в состав циклических пептидов, таких как микроцистины и нодулярины, представляющие собой опасные цианотоксины. Однако, функции этих молекул в метаболизме самих цианобактерий и их симбионтов пока недостаточно изучены. Среди гипотез выдвигаются следующие: эти молекулы 1) являются сигнальными, вовлеченными в регуляцию экспрессии генов в бактериальной популяции; 2) служат для борьбы с конкурентами и врагами; 3) участвуют в контроле численности собственной бактериальной популяции в меняющихся окружающих условиях; 4) могут быть хелаторными агентами, позволяющими бактериям связывать ионы металлов. Известно, что продуцируемая цианобактериями небелковая нейротоксичная аминокислота бета-N-метиламин-L-аланин (ВМАА) оказывает разнообразное действие на фитопланктон, растения и животных. Аккумуляция этого цианотоксина в природе в пищевых цепях вызывает опасения. Неизвестна роль этой небелковой аминокислоты в клетках самих цианобактерий. Мы исследуем механизмы воздействия ВМАА на клетки