

# Мини-обзор протеома бактерии *Burkholderia* sp. MSMB122

## АВТОР

Серебренникова Мария Юрьевна  
Студентка первого курса Факультета Биоинженерии  
и Биоинформатики МГУ им. М.В. Ломоносова

## РЕЗЮМЕ

Данная работа представляет собой краткий обзор протеома бактерии *Burkholderia* sp. MSMB122, анализ длинны генов его белков и распределение генов белков и генов РНК по кодирующим цепям.

## ВВЕДЕНИЕ

### Систематическое положение бактерии:

Царство	Bacteria
Тип	Proteobacteria
Подтип	Betaproteobacteria
Класс	Burkholderiales
Отряд	Burkholderiaceae
Семейство	Burkholderia
Род	Burkholderia
Вид	<i>Burkholderia</i> sp. MSMB122

К сожалению, о данной бактерии известно очень мало. Она была обнаружена не так давно, поэтому этот безымянный штамм еще не был охарактеризован с помощью привычных научных методов. Но точно можно сказать, что *Burkholderia* sp. MSMB122 явно отличается от других видов *Burkholderia*<sup>(1)</sup>.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Как источник информации я использовала сайт NCBI<sup>(2)</sup>. Найденная мной информация о количестве белков и различных видах РНК на прямой и комплементарной цепях, была обработана с помощью Microsoft® Office Excel® 2007. Я использовала различные логические и математические функции, такие как, например, ВПР, СЧЁТЕСЛИМН, СУММ и др.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Геном анализируемой бактерии состоит из двух кольцевых хромосом. Размер генома - в хромосоме 1: 3967671; в хромосоме 2: 2767895 (в парах нуклеотидов). Общее количество пар нуклеотидов 6735566. Кроме того, бактерия обладает неустановленным элементом, геном которого не секвенирован.

На основе имеющейся информации, было выяснено, что геном, который был секвенирован 30 мая 2016, содержит 5853 генов (3603 в хромосоме 1 и 2250 в хромосоме 2)

### Распределение длин белков

Я выяснила, что наименьшей длиной (30 аминокислот) обладают два белка, в то время как наибольшую длину (8019 аминокислот) имеет лишь один. Наибольшее количество белков представлено в диапазоне длины от 80 до 400 аминокислот.

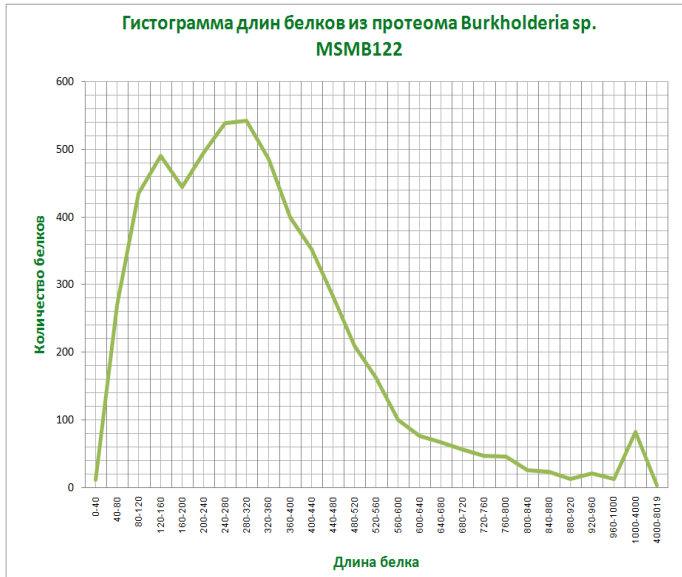
Рисунок 1. Распределение длин белков<sup>{3}</sup>Распределение генов по цепям

Таблица 1. Распределение по цепям и отношение различных типов РНК в геноме.

Цепь	рРНК	тРНК	Некодирующие РНК
Прямая	9	40	1
Обратная	3	17	0
Общее количество	12	57	1
Процент от общего количества РНК	17,14%	81,43%	1,43%

Таблица 2. Распределение генов и РНК белка по цепям

Цепь	Число генов белка	Число генов РНК
Прямая	2998	50
Комплементарная	2705	20

ОБСУЖДЕНИЕ

По полученным результатам ясно видно, что распределение генов белков по прямой и комплементарной цепям очень близко к вероятности в 50%. Распределение же генов РНК не так равномерно. Большая часть (71,43%) сосредоточена на прямой цепи. Основную массу РНК представляют собой тРНК (что легко заметить, обращаясь к Таблице 1). Максимальное число генов представлено в диапазоне длины 280-320 аминокислот (542 гена). Интересно то, что средняя длина гена белка 334,45. Это чуть больше максимального значения диапазона длины, обладающего наибольшим количеством генов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К сожалению, проведенный анализ достаточно поверхностен и не имеет глубокого научного значения. Однако, полученные результаты тщательно проверены и упорядочены. Питаю надежду на то, что данный мини-обзор был легкодоступен для понимания и не несет в себе грубых ошибок.

СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Файл, в котором я проводила свои расчеты.

[https://kodomofbb.msu.ru/~marurser/term1/save/Serebrennikova\\_pr13.xlsx](https://kodomofbb.msu.ru/~marurser/term1/save/Serebrennikova_pr13.xlsx)

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

{1} Описание бактерии на NCBI

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome/1135?genome\\_assembly\\_id=276652](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome/1135?genome_assembly_id=276652)

{2} Описание генома бактерии на NCBI

[ftp://ftp.ncbi.nlm.nih.gov/genomes/all/GCA/001/462/435/GCA\\_001462435.1\\_ASM146243v1/](ftp://ftp.ncbi.nlm.nih.gov/genomes/all/GCA/001/462/435/GCA_001462435.1_ASM146243v1/)

1/

( Файл

[GCA\\_001462435.1\\_ASM146243v1\\_feature\\_table.txt.gz](#) )

{3} Ссылка на рис.1 большего масштаба.

<https://kodomo.fbb.msu.ru/~marurser/term1/obzor.html>