

Обзор протеома *Mycobacterium JLS uid58489*

Джаврунова Екатерина¹

¹МГУ им. М.В.Ломоносова, факультет биоинженерии и биоинформатики, 1 курс

28.12.2015

РЕЗЮМЕ

В данном мини-обзоре анализируется протеом бактерии *Mycobacterium JLS*. Сделана попытка выявления закономерностей в распределении белков по длинам, соотношение генов белков и РНК на прямой и комплементарной цепочках ДНК, проверена гипотеза о случайном распределении генов по цепочкам, а также было установлено количество “квазиоперонов” в геноме бактерии.

1 ВВЕДЕНИЕ

Микобактерии — род актиномицетов, представители которого грамположительны, кислото- и спиртоустойчивы. Все микобактерии характеризуются наличием особой клеточной стенки, богатой производными миколовой кислоты.

Данный изолят относится к группе быстрорастущих бактерий и имеет морфологию кокки. *Mycobacterium JLS* способны разрушать высокомолекулярные соединения предельных ароматических углеводов (ПАУ), в том числе пирен. В отличие, от других штаммов микобактерий, штамм *JLS* минерализует поли- и моноциклические углеводороды, что обуславливает возможность их использования в биоремедиации ПАУ.[\[1\]](#)

В процессе работы был проанализирован протеом организма *Mycobacterium sp. JLS* с целью установления некоторых его характеристик.

2 МЕТОДЫ МАТЕРИАЛЫ

Данные о протеоме были взяты с сервера NCBI [\[2\]](#), для анализа были использованы файлы NC_009077.ppt, NC_009077.mt. Все результаты были получены с помощью программы Microsoft Office Excel 2016.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ

3.1 Распределение длин белков в протеоме *Mycobacterium sp. JLS*.

Всего в протеоме организма содержится 5740 белков. Длина белков варьирует в пределах от 40 до 3700. Наибольшее количество белков состоит из 200-300 аминокислотных остатков (около 26% от всего количества). Медиана длин белков составляет 285 аминокислотных остатков. Данные о распределении длин белков представлены на рисунке 1 и в сопроводительном файле.[\[3\]](#)

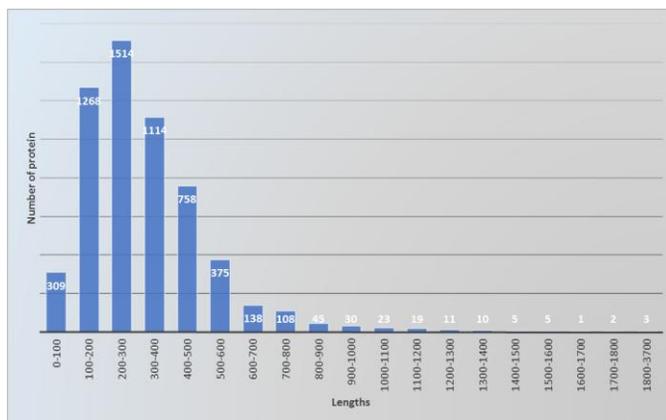


Рисунок 1. Распределение длин белков в протеоме *Mycobacterium sp. JLS*.

3.2 Распределение генов по цепям.

Всего в протеоме бактерии содержится 5798 генов, из них 5739 кодируют белок, 59 — РНК. Распределение генов по цепям показано в таблице 1.

Тип гена	Прямая цепь	Комплементарная цепь
CDS	2895	2844
RNA	28	31

Таблица 1. Распределение генов белка и РНК по цепочкам ДНК в протеоме *Mycobacterium sp. JLS*.

3.3 Гипотеза о случайном распределении генов по цепочкам ДНК с вероятностью 0,05.

На одной цепочке закодировано 2923 генов, на комплементарной — 2875. Вероятность того, что число генов на цепочке меньше или равно 2875, равна 0,27. В таблице 2 и в сопроводительном файле представлено распределение генов на прямой и комплементарной цепи.

тип гена	прямая цепь	комплементарная цепь	Всего
CDS	2895	2844	5739
RNA	28	31	59
Общий итог	2923	2875	5798

Таблица 2. Распределение генов на прямой и комплементарной цепочках ДНК.

4. Обсуждение

Согласно данным рисунка 1, в геноме бактерии преобладают белок-кодирующие гены длины от 100 до 400 триплетов. В геноме бактерии отсутствуют белки короче 40, это объясняется тем, что слишком короткие белки не способны выполнять сложных метаболических функций. Белков гигантского размера (>1400) мало и большинство транслируются предположительно.

Вероятность того, что из 5798 генов на одной из них окажется 2875 генов или меньше, равна 0,26, что не противоречит гипотезе о случайном независимом распределении генов по цепочкам.

ИСТОЧНИКИ

- [1] [Информация о микобактерии](#)
- [2] [NCBI, полный геном Mycobacterium JLS uid58489](#)
- [3] [Сопроводительный файл](#)