

# Обзор протеома бактерии *Atorobium parvulum*

Отвечает Волынкина Инна<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of XXXXXXXX, Address XXXX etc.

<sup>2</sup>Department of XXXXXXXX, Address XXXX etc.

Received on XXXXX; revised on XXXXX; accepted on XXXXX

Associate Editor: XXXXXXXX

## РЕЗЮМЕ

**Краткое описание работы:** Для выполнения данного обзора я сперва ознакомилась с бактерией *Atorobium parvulum*, её местом обитания и образом жизни. Затем я исследовала её протеом: распределение длин белков и генов белков и РНК по цепям ДНК. Также я искала наличие сходных плазмид у представителей рода *Atorobium*. Ниже представлены результаты этой работы.

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Обзор, с которым вам предлагается ознакомиться, был создан с благими намерениями, направленными на познание устройства генома бактерий на примере *Atorobium parvulum*. Несомненно, данная работа является лишь первым шагом на пути к более глобальной цели, о которой вы, скорее всего, узнаете в дальнейших моих исследованиях.

В настоящий момент обзор представляет собой краткое изложение результатов анализа фактов, добытых из генбанка NCBI, в рамках учебной программы факультета биоинженерии и биоинформатики для студентов первого курса [1]. В связи с этим прошу учесть неопытность автора при дальнейшем прочтении данной работы.

Прежде, чем приступать к обзору протеома бактерии, следует немного рассказать о самой *Atorobium parvulum*. В таблице 1 представлена классификация организма:

Надцарство	Prokarya
Царство	Bacteria
Тип	Actinobacteria
Класс	Actinobacteria
Отряд	Coriobacteriales
Семейство	Coriobacteriaceae
Род	Atorobium
Вид	<i>Atorobium parvulum</i>

*Atorobium parvulum* относится к группе молочнокислых бактерий, которые обычно обитают в дыхательных путях человека, а также в десневой щели ротовой полости, поддерживая микрофлору. Эти организмы иногда

изолируются в зубных абсцессах [3]. Все представители рода *Atorobium* являются анаэробными бактериями, положительными по Граму [5]. Исследуемые организмы по форме – кокки, не способные двигаться. Они не образуют спор, не вызывают болезней (не паразитируют), но живут только внутри хозяина. Для них наиболее благоприятна мезофильная температура (около 37 - 45°C) [6].

## 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Результаты, представленные в работе, были получены с помощью программы Microsoft Excel 2010 [2] из файлов базы данных NCBI. В частности были использованы документы: NC\_013203.ptt, NC\_013203.mt, plasmids.txt, NC\_013203.faa, NC\_013203.gb. Для обработки статистических данных я пользовалась такими функциями программы, как СЧЁТЕСЛИМН, ВПР, СУММ, ПРОИЗВЕД, НАЙТИ, ЛЕВСИМВ, ПРАВСИМВ, СЧЁТЕСЛИ, ОКРУГЛ, СТЕПЕНЬ, ЕСЛИ, и др, а также возможностью графического представления результатов.

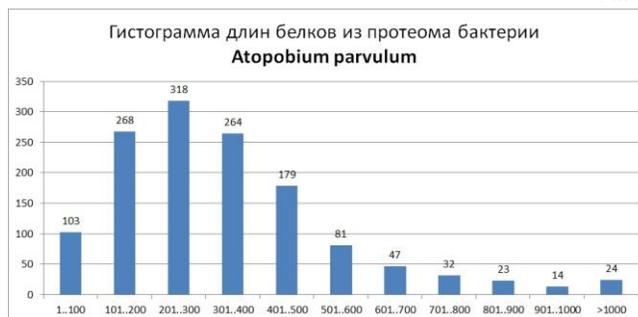
## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ

Единственная хромосома *Atorobium parvulum* представлена кольцевой молекулой ДНК, состоящей из 1543805 пар нуклеотидов и кодирующей 1353 молекул белка [7]. Плазмид, характерных для рода *Atorobium* не удалось обнаружить, так в файле plasmids.txt, скаченном из базы данных NCBI, не было информации об этом роде.

### 3.1 Распределение длин белков из протеома бактерии *Atorobium parvulum*

С помощью рисунка 1 вы можете ознакомиться с гистограммой, показывающей, белки какой длины чаще кодируются в геноме бактерии.

Рис. 1



\*To whom correspondence should be addressed.

Из гистограммы видно, что для *Atorobium parvulum* характерно образование белков, состоящих из 100 – 400 аминокислот.

Этот диапазон вполне естественен для бактерий вообще, потому что у одноклеточных организмов нет необходимости продуцировать много крупных белков. Как правило, самые длинные полипептиды в большей степени встречаются у сложноустроенных многоклеточных организмов.

- [3] [NCBI: описание организма \*Atorobium parvulum\*](#)
- [4] [сайт taxonomy.e-science.ru: классификация \*Atorobium parvulum\*](#)
- [5] [Wikipedia: описание рода \*Atorobium\*](#)
- [6] [NCBI: \*Atorobium parvulum\* DSM 20469, характеристика полного генома](#)
- [7] [NCBI: \*Atorobium parvulum\* DSM 20469, краткое описание генома](#)

### 3.2 Распределение генов белков и генов РНК по цепям ДНК

Теперь обратимся к таблице 2 и проанализируем распределение генов белков и генов РНК по прямой и комплементарной цепочкам ДНК:

Таблица 2

	Число генов белков	Число генов РНК
Прямая цепь ДНК	675	24
Комплементарная цепь ДНК	678	29

Результаты подтверждают гипотезу о том, что гены распределены по цепочкам ДНК случайно с вероятностями 0,5. Ведь мы действительно видим, что расхождения в количествах генов на разных цепях ДНК, незначительны.

## 4 ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты работы оказались вполне ожидаемыми, никаких аномалий выявить не удалось. Единственное, что заставляет задуматься, это отсутствие плазмид. Можно предположить, что учёные просто не проверяли представителей рода *Atorobium* на наличие у них плазмид ввиду их малочисленности (примерно 5 видов) [5].

## СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В файле [Zadanye3.xlsx](#) приведены все расчёты для данного обзора.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Хочу высказать благодарность преподавателям по биоинформатике первого курса факультета биоинженерии и биоинформатики МГУ им. Ломоносова, а именно Алексеевскому Андрею Владимировичу, Дибровой Дарье Владимировне, Жариковой Анастасии Александровне, Залевскому Артуру Олеговичу и Спирину Сергею Александровичу, за их отзывчивость и помощь в овладении необходимыми навыками.

Также хотелось бы отметить моих родителей и высказать им благодарность за то, что они поддерживали меня всё это время и не сильно ругались, когда я ночью делала задания.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] [Программа курса "Практическая биоинформатика"](#)
- [2] [Microsoft Excel](#)