

---

# Обзор протеома бактерии *Coxiella burnetii* RSA 493

Кучеренко В.В.

Факультет Биоинженерии и Биоинформатики МГУ им. М.В.Ломоносова

---

## Резюме

Цель работы – исследовать протеом бактерии *Coxiella burnetii* RSA 493. В обзоре проанализированы распределение белков по длинам, количество и расположение белков и РНК на прямой и обратной цепочках ДНК.

## Введение

Вид *Coxiella burnetii* принадлежит к роду *Coxiella*, семейству *Coxiellaceae*, отряду *Legionellales*, классу *Gammaproteobacteria*, типу *Proteobacteria*, царству *Bacteria* [1]

*Coxiella burnetii* – это граммотрицательная бактерия, высокоустойчивая к воздействию суровых условий окружающей среды, таким как высокая температура, осмотическое давление, ультрафиолет. [3] Этот вид широко распространен в природе и может вызвать заболевания рептилий, птиц и млекопитающих. Является причиной Q-лихорадки или "сомнительной" лихорадки, атипичной пневмонии, впервые обнаруженной у работников скотобоев в Австралии. Передача может осуществляться насекомыми-переносчиками, такими как клещи, укусившие больное дикое или домашнее животное, или воздушно-капельно от домашних животных, таких как овцы или крупный рогатый скот. [1]

Бактерия является обязательным внутриклеточным патогеном. Попадая в клетку-хозяина (например, макрофага) путем эндоцитоза, живет и реплицируется внутри фаголизосомы. Геном кодирует белки, способные функционировать в среде с более высоким средним рН, что позволяет адаптироваться к кислотной среде фаголизосомы. Геном включает в себя 83 псевдогена, возможно являющиеся результатом геномной дегенерации, наблюдающейся у других внутриклеточных организмов. Также геном содержит группу I-интронов в гене рибосомальной (23S) РНК. [1]

Геном полностью секвенирован. Количество генов: 2094. [1] Длина генома: 2032674. [2] Имеется плаزمиды.

Изучение протеома проводится с целью получения нужных данных и их анализа, а именно: длина, количество и расположение длин генов белков и РНК

## Материалы и методы

Данные о протеоме получены со страницы [ftp://ftp.ncbi.nlm.nih.gov/genomes/archive/old\\_refseq/Bacteria/](ftp://ftp.ncbi.nlm.nih.gov/genomes/archive/old_refseq/Bacteria/). В частности, были использованы файлы NC\_002971.ptt и NC\_002971.rnt. Обработка информации проводилась с помощью программы Microsoft Office Excel 2010 (использовавшиеся команды: МИН, МАКС, МЕДИАНА - для вычисления статистических данных; СЧЕТЕСЛИ, СЧЕТЕСЛИМН - для распределения белков по длинам; и т.д.).

## Результаты

Полученные результаты исследования протеома бактерии *Coxiella burnetii* RSA 493 систематизированы в виде таблиц, представленных ниже.

1. Таблица распределения генов и РНК и белков по цепочкам ДНК бактерии *Coxiella burnetii* RSA 493

(+)Strand – прямая цепь ДНК

(-)Strand – обратная цепь ДНК

	CDS	RNA
(+)Strand	963	33
(-)Strand	859	17

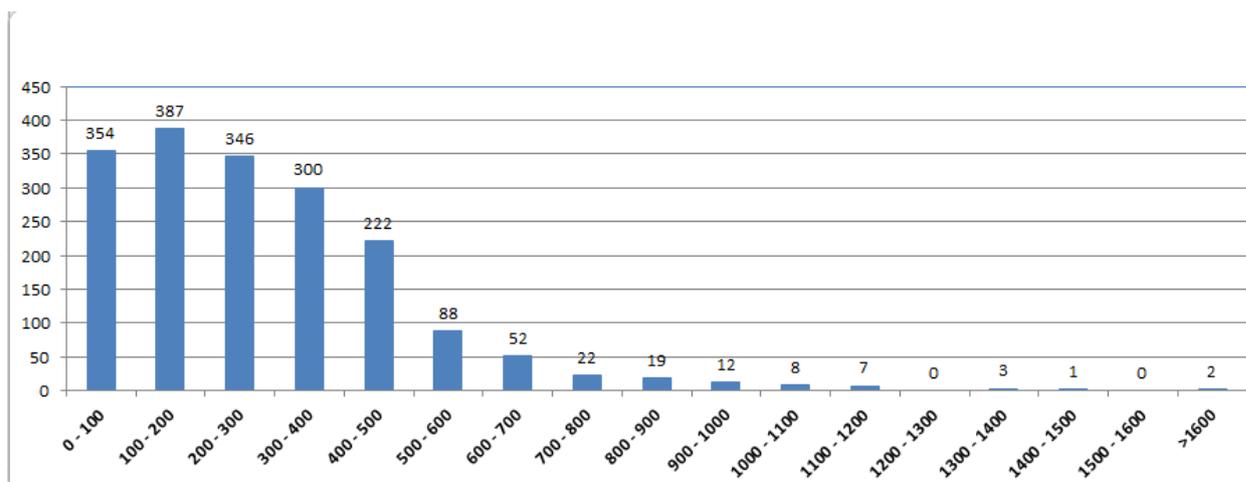
2. Таблица статистических данных генома бактерии *Coxiella burnetii* RSA 493

Максимальная длина гена	1626
Минимальная длина гена	21
Средняя длина гена	282
Медиана длины генов	243

### 3. Таблица статистических данных белков бактерии *Coxiella burnetii* RSA 493

Максимальная длина белка	1626
Минимальная длина белка	21
Средняя длина белка	285
Медиана длины белков	248

### 4. Гистограмма распределения белков по длинам для бактерии *Coxiella burnetii* RSA 493



Вертикальная ось – количество белков

Горизонтальная ось – длина белков

## Обсуждение

Из первой таблицы мы можем сделать вывод, что гены, кодирующие белки равномерно распределены по двум цепям ДНК, в то время как гены, кодирующие РНК, преобладают на (+)-цепи.

Гистограмма наглядно показывает, что наибольшее количество белков бактерии имеют небольшую длину (длины не распределены равномерно). Наибольшее количество белков имеет длину 100-200.

## Сопроводительные материалы

Все расчеты приведены тут <http://kodomo.fbb.msu.ru/~creepyorange/term1/excel.html>

## Источники

1. Сайт NCBI: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome/?term=txid227377%5bOrganism:noexp%5d>
2. Pathosystems Resource Intergration Center: <https://www.patricbrc.org/portal/portal/patric/Genome?cid=227377.7&cType=genome>
3. Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/Coxiella\\_burnetii](https://en.wikipedia.org/wiki/Coxiella_burnetii)