

Обзор генома бактерии *Ruminiclostridium thermocellum* AD2

Заподовников В.Э.¹

¹Факультет биоинженерии и биоинформатики МГУ имени М.В. Ломоносова

РЕЗЮМЕ

В данном обзоре через средства Microsoft Office Excel произведен анализ генома бактерии *R. thermocellum* AD2 с целью наглядно представить уже имеющиеся данные об этой бактерии. Было установлено число генов, кодирующих белки и РНК, их расположение на комплементарных цепях, а также распределение длин белков.

1 ВВЕДЕНИЕ

Ruminiclostridium thermocellum является анаэробной, термофильной бактерией. Эта бактерия привлекла внимание исследователей в связи с её способностью непосредственно превращать целлюлозный субстрат в этанол. Это делает возможным превращение биомассы в используемый источник энергии. Деградация целлюлозы осуществляется в бактерии с помощью так называемой *cellulosome*, которая содержит около 20-и каталитических субъединиц.[1]

2 МЕТОДЫ

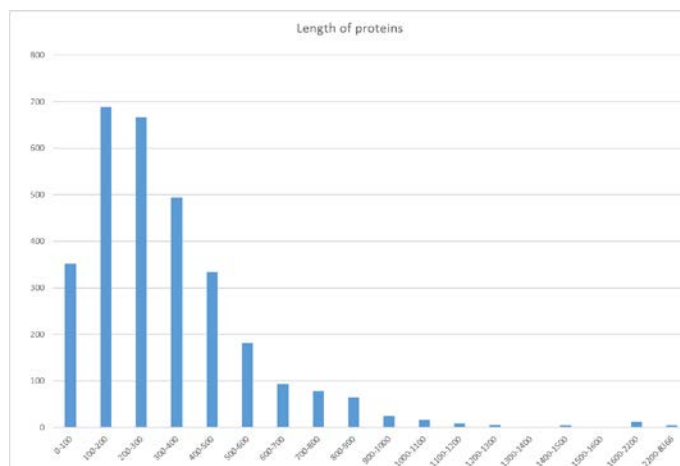
Большая часть работы была выполнена с использованием инструментария программы Microsoft Office Excel. Данные для работы были получены из открытого банка данных NCBI (а именно был скачан файл генома «GCA_000255615.3_ASM25561v3_feature_table.txt», который содержит информацию о координатах генов, кодирующих белки и различные типы молекул РНК).

3 РЕЗУЛЬТАТЫ

Геном состоит из 1 хромосомы. Из 3103 генов 3035 это белковые последовательности (1476 на + цепи и 1559 на – цепи). Остальные последовательности представляют собой РНК (68 генов).

Type	Genes on positive chain	Genes on negative chain	Sum
CDS (proteins)	1476	1559	3035
tRNA	28	28	56
rRNA	9	3	12

3.1 Распределение длин белков



4 ОБСУЖДЕНИЕ

Малое количество генов РНК характерная особенность прокариот: фактически их геном имеет только гены белков (тРНК всего 56, это даже меньше, чем кодонов, а рРНК всего 12, причем геном неплохо вырожден, например, гена 16S рРНК в геноме 4 штуки.)

Бактериям также нет нужды в длинных белках, но у этой бактерии присутствует белок ALX08027.1 (ARHP domain protein) на 8336 а.о. В позициях 68..154, 1992..2076 этот белок[2] содержит домен Фибронектина III (это консервированный домен белка, который широко встречается в белках животного происхождения, но также найдены у дрожжей, растений и бактериальных белков[3]).

СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Все результаты и расчёты, использованные в обзоре, содержатся в файле *Zapodovnikov_pr13.xlsx*, который можно загрузить по адресу:

https://kodomo.fbb.msu.ru/~val.zapod/term1/Zapodovnikov_pr13.xlsx

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- 1 http://kodomo.fbb.msu.ru/~val.zapod/term1/pr6_bacteria.html
- 2 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/alx08027.1>
- 3 https://en.wikipedia.org/wiki/Fibronectin_type_III_domain