

Мини-обзор бактерии *Flavobacterium psychrophilum*

Гурылева Мария Вячеславовна ¹

¹ студентка 1 курса факультета биоинженерии и биоинформатики

РЕЗЮМЕ

Данная работа посвящена более детальному изучению протеома *Flavobacterium psychrophilum*. В результате этого было найдено распределение длин генов белка, а также количество РНК и их категории.

1 ВВЕДЕНИЕ

Научная классификация:

Домен: Бактерии

Раздел: Bacteroidetes

Класс: Flavobacteria

Порядок: Flavobacteriales

Семейство: Flavobacterium

Род: Flavobacterium

Flavobacterium psychrophilum является возбудителем бактериального холодноводного заболевания у лососевых рыб и болезни мальков радужной форели, вызывающие значительные экономические потери в этих аквакультурах. Проблемы, связанные с эпизоотиями, вызывают высокую смертность, повышенную восприимчивость к другим болезням, высокие затраты на рабочую силу для лечения, а также на химиотерапию. Несмотря на большую значимость заболевания, патогенез *F. psychrophilum* изучен только частично, что значительно затрудняет разработку предупреждающих мер для эффективной борьбы с этим заболеванием. [1] Это граммотрицательная бактерия. [2] Размер генома составляет 3634 генов. Геном был секвенирован 2015/11/04. [3] На изображении ниже вы видите проявление заболеваний, вызываемых данной бактерией.

Рисунок 1. Штамм *Flavobacterium psychrophilum*. (слева) [4].

Рисунок 2. Рыба, зараженная *Flavobacterium psychrophilum*. (справа) [5].



2 МЕТОДЫ

Для более подробного изучения генома *Flavobacterium psychrophilum* использовались данные с сайта www.ncbi.nlm.nih.gov [6]. Ниже, в списке литературы, приведена ссылка, по которой можно найти необхо-

димый геном. Благодаря им в программе Microsoft Office Excel 2007 построили гистограмму длин белков, а также таблицу с числом генов РНК и белков на прямой и комплементарной цепи (с помощью таких функций, как СЧЁТЕСЛИМН и построение гистограммы).

3 РЕЗУЛЬТАТЫ

3.1 Распределение длин белков.

Построили гистограмму длин белков (см. Рисунок 3). По ней можно сказать, что наиболее часто встречающиеся белки с длиной, лежащей в интервале от 400 до 600 аминокислотных остатков. Самая большая длина, встречающаяся в протеоме у *Flavobacterium psychrophilum*, составляет 9977 аминокислотных остатков, а самая маленькая – 71.

Рисунок 3. Гистограмма длин белков.



3.2 Число генов белков и РНК.

Таблица 1. Число генов белков и РНК на прямой и комплементарной цепи.

	Число генов РНК	Число генов белка
Прямая цепь	31	1021
Комплементарная цепь	36	1425

Всего в геноме у *Flavobacterium psychrophilum* 2514 генов: 2446 кодирующих белки и 67 РНК. Из таблицы видно, что на комплементарной цепи их больше. Однако разница не сильно велика.

3.3 Количество генов РНК по категориям.

В протеоме встречаются 2 категории РНК: рибосомальные и транспортные. Транспортных РНК больше, и при этом большая их часть кодируется на комплементарной цепи. В то время как рибосомальные распределены поровну между прямой и комплементарной цепью.

Таблица 2. Число генов РНК по категориям.

	Число генов тРНК	Число генов рРНК
Прямая цепь	22	9
Комплементарная	27	9

4 ОБСУЖДЕНИЕ

Судя по приведенной выше информации, почти все гены белков лежат в интервале от 0 до 3500 аминокислотных остатков. Также я заметила, что количество генов, расположенных на комплементарной цепи немного больше, чем на прямой.

СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

<http://kodomo.fbb.msu.ru/~maria.gur/term1/excell.html>

(ссылка на страницу, содержащую excel файлы со всеми расчетами, использованными для создания этой статьи)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] [HTTP://ONLINELIBRARY.WILEY.COM/DOI/10.1046/J.1365-2761.2003.00488.X/FULL](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2761.2003.00488.x/full)

[2] [HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/FLAVOBACTERIUM_PSYCHROPHILUM#GENOME](https://en.wikipedia.org/wiki/Flavobacterium_psychrophilum#Genome)

[3] [HTTPS://WWW.NCBI.NLM.NIH.GOV/GENOME/GENOMES/1589](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome/genomes/1589)

[4] [HTTP://WWW.GOV.SCOT/TOPICS/MARINE/FISH-SHELLFISH/AQUACULTURE/DISEASES/FLAVO](http://www.gov.scot/topics/marine/fish-shellfish/aquaculture/diseases/flavo)

[5] [HTTP://WEB.ABO.FI/INSTUT/FISK/SWE/BAKTERIER/FLAVOPCRATER.HTM](http://web.abo.fi/institut/fisk/swe/bakterier/flavopcrater.htm)

[6] [HTTPS://WWW.NCBI.NLM.NIH.GOV/GENOME/1589?GENOME_ASSEMBLY_ID=263484](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome/1589?genome_assembly_id=263484)