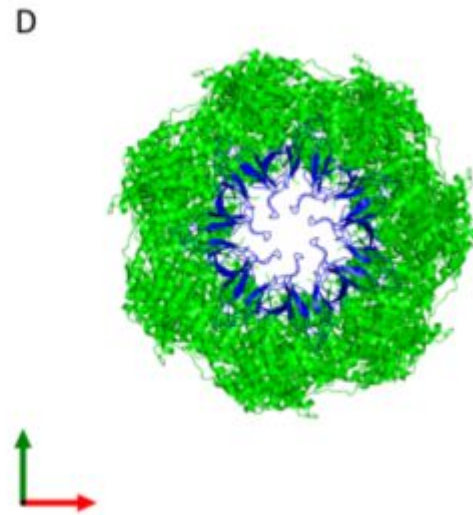
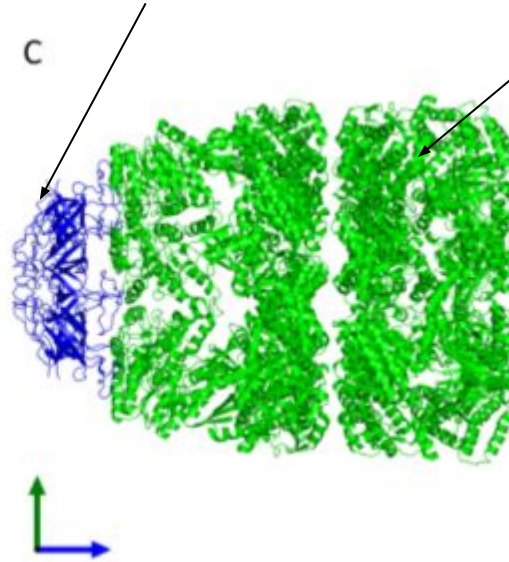
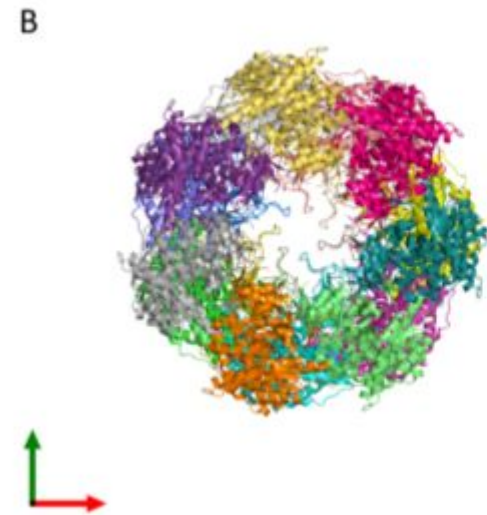
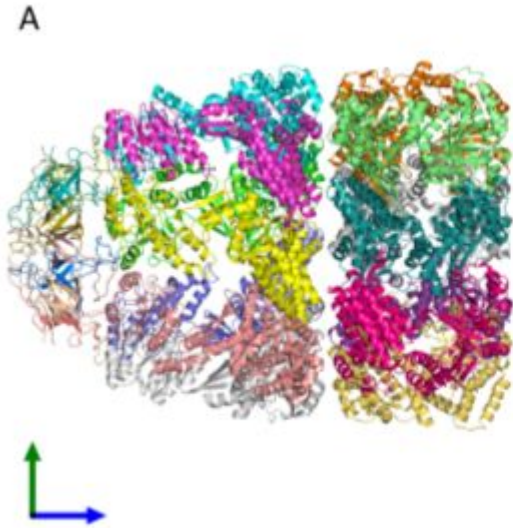


Сравнение ортологов субстратов GroE E. coli в организмах с и без GroE

Выполнила Парр Марина

Руководитель: Дмитрий Фришман, TUM

GroE: GroES и GroEL



3 класса субстратов GroE:

Kerner et al., Cell 122 (2005)

I — могут достигать нативной конформации независимо от взаимодействия с GroE

II — в стрессовых условиях взаимодействуют с GroE

III — облигатные субстраты (сворачиваются только с помощью GroE)



Существуют бактерии, у которых отсутствует GroE (многие Mollicutes). Чем отличаются облигатные субстраты GroE у таких организмов по сравнению с организмами, имеющими GroE?

Ranson et al., Cell 107 (2001)

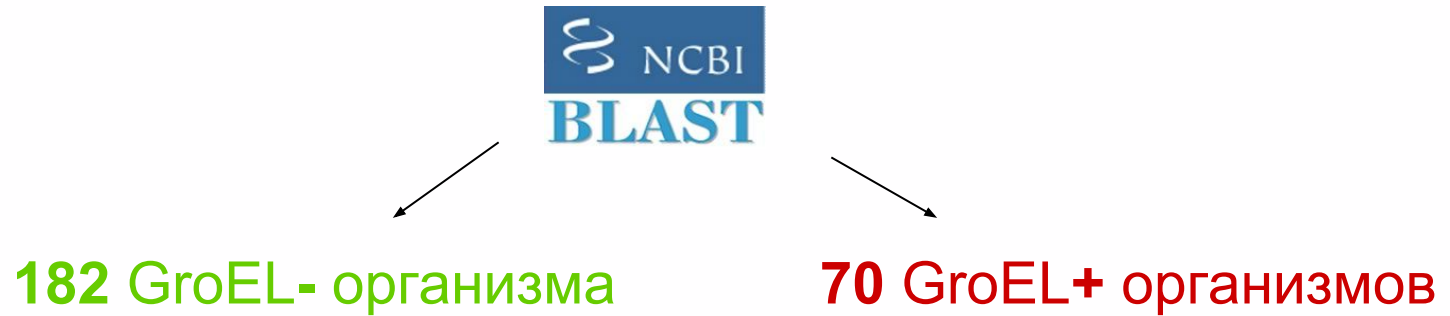
Проект посвящен сравнительному анализу белков, которые являются ортологами облигатных субстратов шаперона GroE E.coli, в организмах с GroE и организмах, не имеющих GroE.

Задачи проекта :

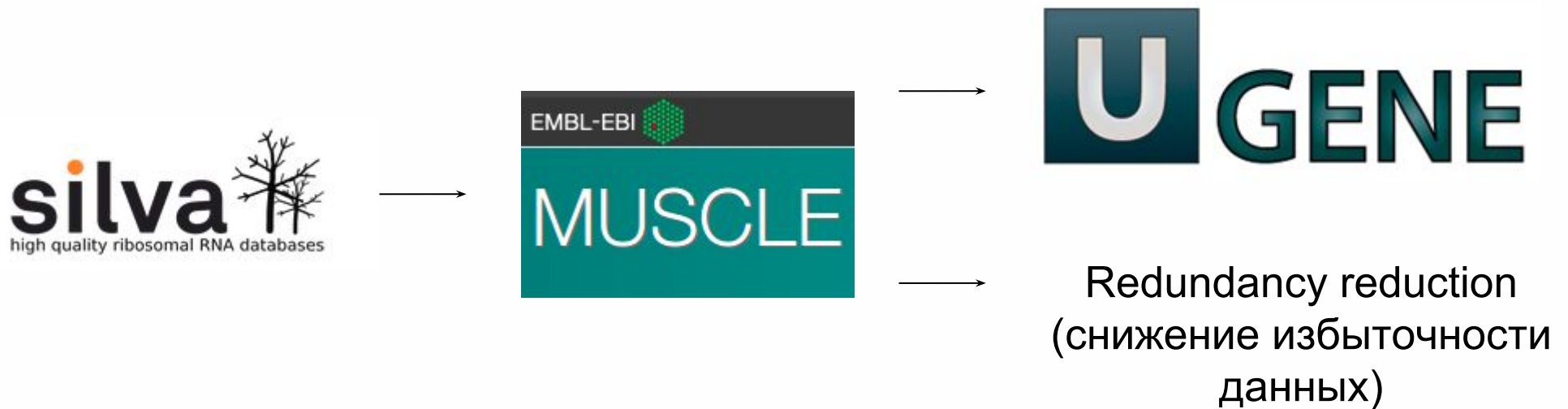
1. Поиск бактерий, не имеющих шаперона GroE
2. Сравнение геномов GroE+ и GroE- бактерий
3. Поиск ортологов субстратов GroE E.coli в GroE+ и GroE- организмах
4. Сравнительный анализ аминокислотных последовательностей ортологов субстратов GroE E.coli в GroE+ и GroE- организмах

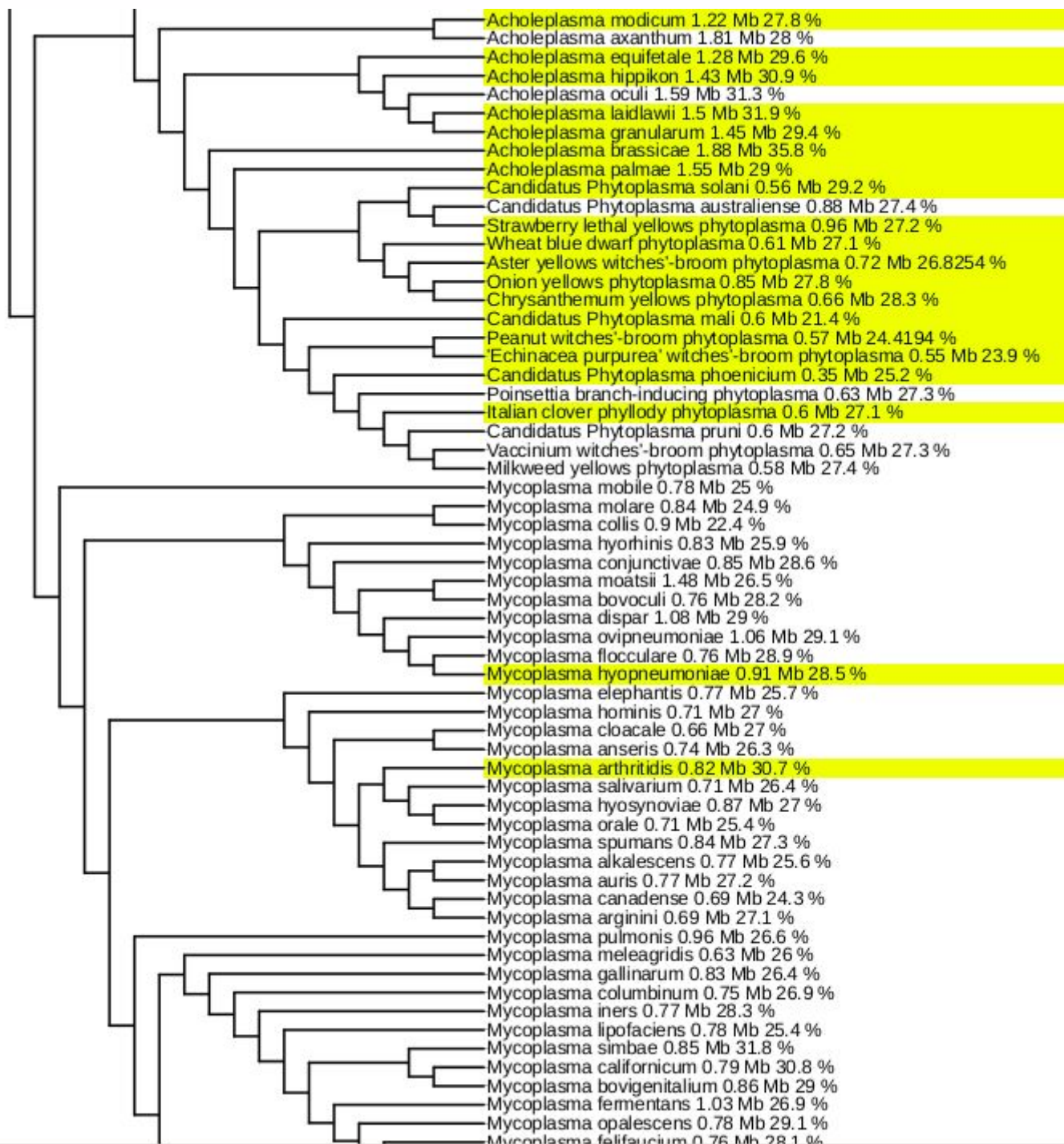
Поиск бактерий, не имеющих шаперона GroEL

Mollicutes с известными геномами (NCBI) + последовательность GroEL E.coli



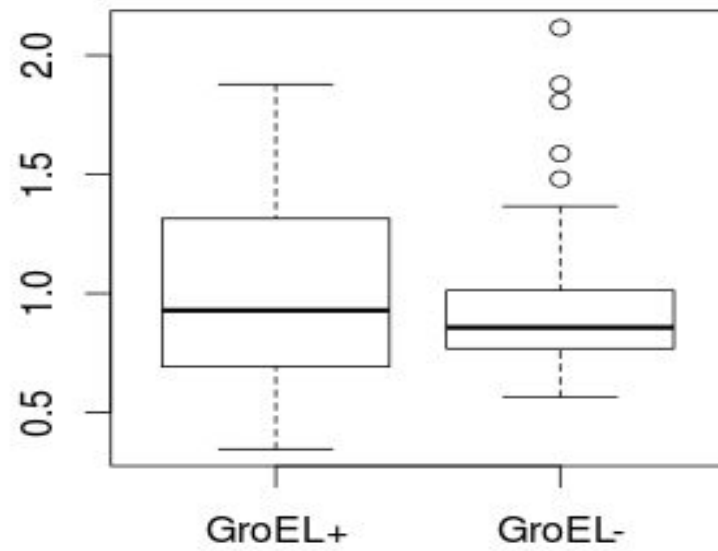
Построение филогенетического дерева Mollicutes по 16s rRNA



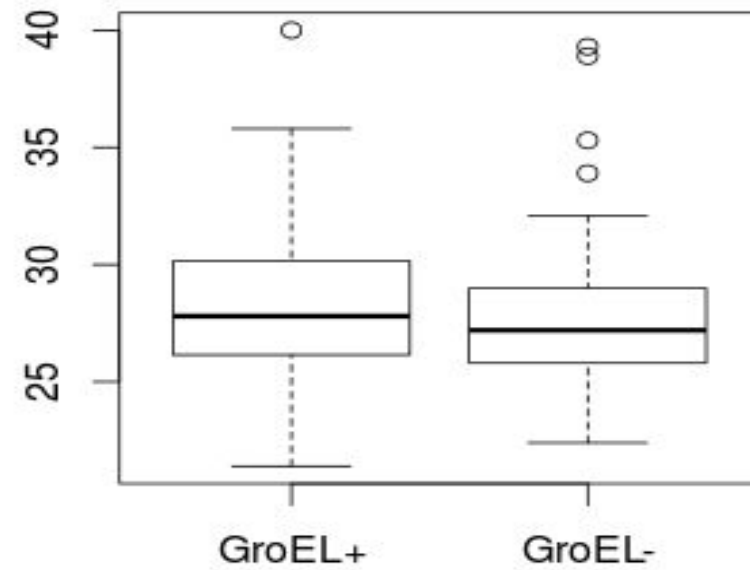


Сравнение геномов GroEL+ и GroEL- Mollicutes

Genome size, Mb



GC-content



Поиск ортологов субстратов GroE бактерии E.coli у Mollicutes

Kerner et al., Cell (2005): 84 субстрата GroE III класса у E.coli



↓
Получены последовательности этих белков

blastp, Mollicutes
↓

14 субстратов не найдены у Mollicutes

31 субстрат найден только у нескольких Mollicutes

39 субстратов найдены у достаточного для дальнейшей работы количества GroEL+ и GroEL- Mollicutes

Анализ аминокислотных последовательностей ортологов субстратов GroE в GroE+ и GroE- организмах

- Наиболее сильные различия в частоте встречаемости в последовательностях ортологов субстратов GroEL между GroEL+ и GroEL- Mollicutes получены для **Ile, His, Asn**.
- Различия в частоте встречаемости аминокислот **Ala, Phe, Gly, Ile, Lys, Asn, Pro, Gln, Arg, Tyr** в субстратах GroEL в E.coli и их ортологах в GroEL- Mollicutes.
- Различия в частотах встречаемости **Asn, Cys, Gln, Lys, Phe, Pro** в последовательностях ортологов белка NanA в GroEL+ и GroEL- Mollicutes.
- Значимые различия в частотах встречаемости **Ala** и **Val** в протеомах (*Uniprot*) GroEL+ и GroEL- Mollicutes. (*Трансмембранные белки удалены из протеомов с помощью Phobius.*)

Выводы :

1. В non-redundant наборе геномов Mollicutes между GroEL+ и GroEL- организмами не обнаружено значимых различий по размеру генома и GC-content.
2. Анализ аминокислотных последовательностей ортологов субстратов GroEL в GroEL+ и GroEL- организмов показал наличие значимых различий частот встречаемости некоторых аминокислот.

Планируется продолжение работы - анализ вторичной структуры ортологов субстратов GroEL в GroEL+ и GroEL- организмах.

Спасибо за внимание!