



Специализированный учебно-научный центр
МГУ имени М.В. Ломоносова

Факультет биоинженерии и биоинформатики
МГУ имени М.В.Ломоносова



Эволюция аквапоринов

Таран Ю.А.

Научный руководитель:
В.О. Горбатенко, студент
5 курса ФББ МГУ

Май 2019

Аквапорины – белки, проводящие воду

Небольшая предыстория:

- Первый найденный переносчик воды CHIP28 из эритроцитов человека
- Белковая природа обнаруживается реакцией на соединения ртути
- На 2004 год известно >200 видов
- В геноме *A.thaliana* 35 генов аквапоринов
- Эксперимент с ооцитами *Xenopus* sp.



Рис. 1 . Ооциты *Xenopus* sp.

Строение аквапоринов

- ~ ионные каналы
- 6 трансмембранных @-спиральных участков -> «бочонок»
- N и C концы смотрят в цитоплазму
- 2 коротких @-спиральных домена формируют канал
- Обычно в клетке образуют тетрамеры

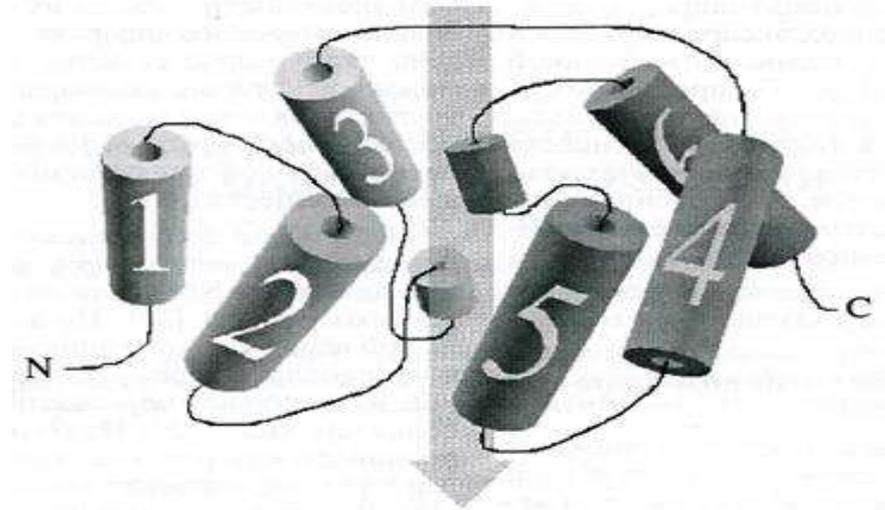


Рис. 2. Схема третичной структуры молекулы аквапорина

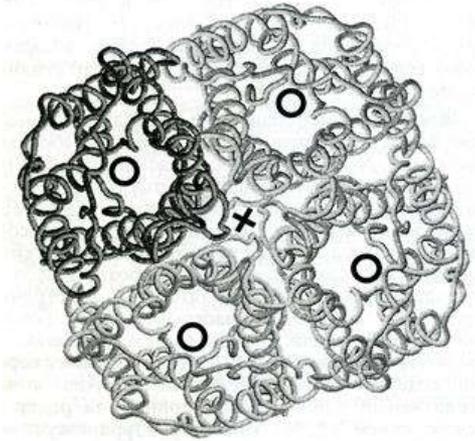


Рис. 3. Схема четвертичной структуры тетрамера Aqp1. Водные каналы внутри мономеров обозначены черными кольцами.

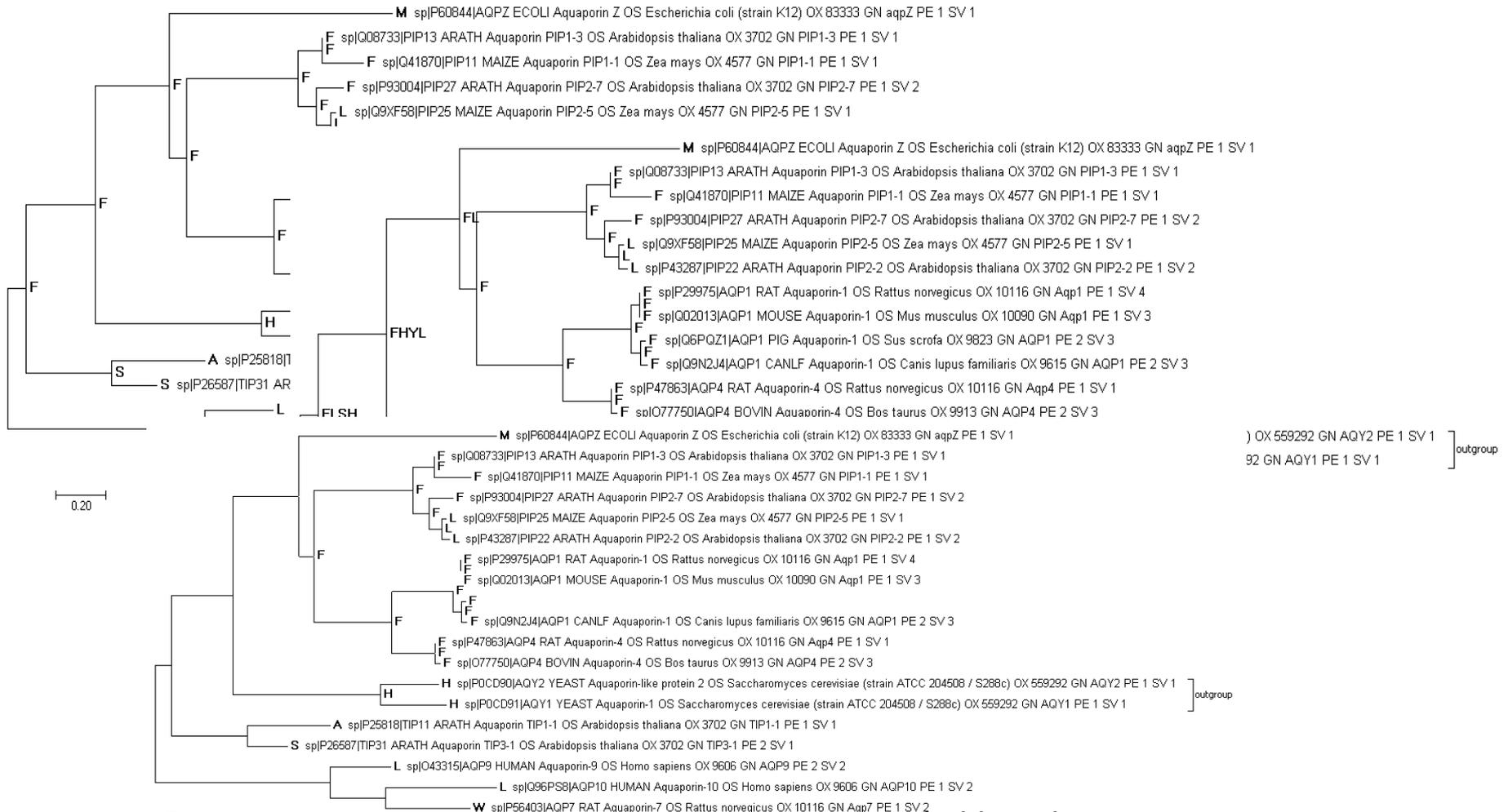
Цель:

Исследовать филогению аквапоринов

Задачи:

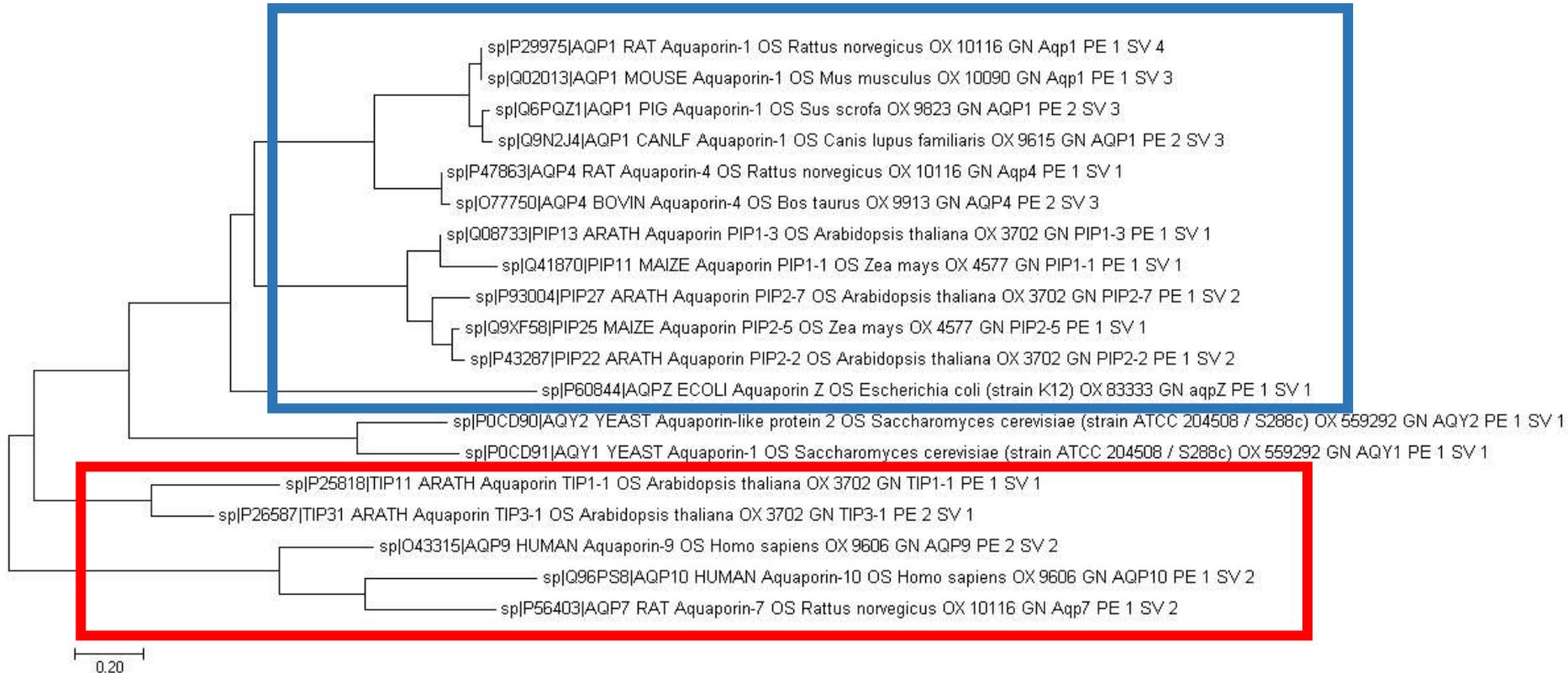
1. Выяснить, сколько разных предков имели аквапорины
2. Определить, насколько аквапорины консервативны

Определение количества предков



Все деревья построены методом Maximum Likelihood, т.к. он позволяет вычислить предков для относительно эволюционно далеких организмов в отличие от Maximum Parsimony

В итоге выделяется 2 предка и, соответственно, 2 группы ПОТОМКОВ



Выводы:

1. Эволюционно аквапорины имеют двух предков и, соответственно, образуют две группы потомков, при том белковые представители из разных групп могут быть представлены в одном организме
2. Аквапорины достаточно консервативны, появление схожих сайтов у неродственных аквапоринов, скорее всего, свидетельствует о конвергентной эволюции

Список используемой литературы

- Шапигузов А.Ю. Аквапорины: строение, систематика и особенности регуляции. М., 2004.
- Mulders S.M., Knoers N.V. New mutations in the AQP2 gene in nephrogenic diabetes insipidus resulting in functional but misrouted water channels. The Netherlands, 1997.
- Kozono D, Ding X. Functional expression and characterization of an archaeal aquaporin. AqpM from methanothermobacter marburgensis. Baltimore, 2003.

Спасибо за внимание!

газета.ru в Москве: 20°C 

[НОВОСТИ](#) [ПОЛИТИКА](#) [БИЗНЕС](#) [ОБЩЕСТВО](#) [АРМИЯ](#) [МНЕНИЯ](#) [КУЛЬТУРА](#) [НАУКА](#) [ТЕХНОЛОГИИ](#) [АВТО](#) [СТИЛЬ](#) [СПОРТ](#) 

Британские ученые наконец-то получили правдоподобное изображение аквапоринов

Британские ученые выяснили, откуда берутся «сенсации» в их работах

Павел Котляр 22.12.2014, 09:35



Таран Юля
(taran33@bk.ru)