

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ГЕНОМИКА БЕЛКОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИИ ПРОКАРИОТ И АРХЕЙ

Царева А.Д. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – в.н.с, к.б.н Комиссаров А.С. (Университет ИТМО)

Альтернативные источники энергии с каждым годом находят все более перспективные методы в данном направлении. Одной из глобальных проблем является потепление. На данный момент, очень важно научиться получать «безопасное электричество» для того, чтобы сохранить нашу планету. Существует множество альтернативных источников энергии, одним из таких источников являются бактерии.

Введение. Получение электроэнергии на основе бактерий не требует энергии ветра и солнца, что делает их использование легко воспроизводимыми в любом месте. Но у данного направления есть один очевидный минус: ток, который мы получаем на выходе, слишком мал, чтобы конкурировать с нынешними электрогенерирующими системами. Главной задачей со стороны биоинформатики являлся отбор наиболее изученных бактерий, называемых «электрогенами» и определение генов участвующих в переносе электронов.

Основная часть. Мы выбрали наиболее изученные и производительные бактерии – это были грамм-негативные бактерии двух видов, *Geobacter sulfurreducens* и *Shewanella oneidensis*. Важно отметить тот факт, что данные организмы используют прямой механизм передачи электронов (механизм DET), передача происходит через цитохромы на электрод.

Гены четырех белков MtrA, MtrB, MtrC, OmcA организованы в геноме *Shewanella oneidensis*. Что касается *Geobacter sulfurreducens*, то в данном случае здесь будут задействованы белки PpcA, OmsS, OmsE. В последствии мы пришли к выводу о том, что разные гены отвечают за перенос электронов у разного вида бактерий, цитохром играет основную роль в переносе у *Geobacter sulfurreducens* MtrC, а у *Shewanella oneidensis* – OmcS. Сейчас мы активно работаем над созданием базы данных, которая будет обладать рядом очень важных характеристик. Как упоминалось ранее, ток, который мы получаем на выходе, слишком мал, следовательно, основной нашей целью является увеличение производительности.

Данная база сможет улучшить селекцию для отбора наиболее производительных особей выбранного нами вида, что поможет повысить ток, получаемый на выходе. Так же нам будут заранее известны новые функции, которыми будут обладать данные бактерии.

Выводы. Мы разрабатываем полезную и удобную программу. На данный момент нет такой программы, которая будет производить селекцию, основываясь на производительности, которую можно определить с помощью генов у выбранных нами бактерий. На данном этапе нашей конечной целью будет являться создание базы данных, которая будет предсказывать новые белки с новыми характеристиками, чтобы облегчить отбор лучших образцов.

Царева А.Д. (автор)

Подпись

Комиссаров А.С. (научный руководитель)

Подпись