

Разработка системы экспрессии репортёрных конструкций в клетках *Trichoplax adhaerens*

Научный руководитель – Дорощков Алексей Владимирович

Дерюженко Максим Алексеевич

Студент (бакалавр)

Новосибирский государственный университет, Факультет естественных наук,
Новосибирск, Россия

E-mail: maksimd99@mail.ru

Trichoplax adhaerens относится к типу пластинчатые (Placozoa) - одной из базальных групп Metazoa. Особи *Trichoplax adhaerens* имеют вид пластинки и формируют не менее шести морфологически различимых типов клеток [1]. На сегодняшний день точное число типов клеток и их функции остаются неизвестными. Но при этом они сильно отличаются от известных клеточных типов других групп Metazoa, так как *Trichoplax adhaerens* дивергировал от других Metazoa на ранних этапах эволюции многоклеточных [2]. Последний общий предок билатерий и пластинчатых жил по современным оценкам более 700 млн лет назад. Несмотря на кажущуюся простоту функционально-структурной организации и отсутствие мышечных и нервных клеток *T. adhaerens* способен ориентироваться и активно передвигаться в пространстве, а также реагировать на химические и световые раздражители. В связи с этим пластинчатые представляют особый интерес для исследований клеточных типов. Одним из широко используемых методов изучения клеточных типов является трансформация клеток с помощью плазмиды, несущей ген флуоресцентного белка, и последующее наблюдение за динамикой трансформированной популяции. Целью данной работы является создание репортёрных конструкций, обеспечивающих конститутивную экспрессию в клетках *T. Adhaerens* и использование её для маркирования клеток разных типов. В результате у нас появится возможность для исследования функционирования и дифференцировки клеток разных типов в процессе развития животных. В качестве подготовительного этапа был проведён анализ транскриптомов единичных клеток *Trichoplax adhaerens* [3], выявивший кластеры клеток на основе схожести и различия уровней экспрессии генов. Далее, исходя из особенностей экспрессии генов в клетках выделенных кластеров, были определены гены домашнего хозяйства и гены-дифференциаторы клеточных типов. Поиск промоторов и анализ контекстных сигналов для группы генов домашнего хозяйства осуществлялся при помощи пакета программ MEME [4]. Дизайн генетических векторов был произведен с использованием платформы benchling [5]. Полученные в результате этой работы генетические конструкции могут стать базисом для исследований, способствующих пониманию механизмов появления и развития клеточных типов. Кроме того, созданные репортёрные конструкции будут полезны для изучения особенностей поведения данных животных.

Источники и литература

- 1) Smith et al, 2014. Novel cell types, neurosecretory cells, and body plan of the early-diverging metazoan *Trichoplax adhaerens*. *Curr. Biol.* 24, 1565-1572
- 2) Srivastava et al, 2008. The *Trichoplax* genome and the nature of placozoans. *Nature* 454, 955–960
- 3) Sebé-Pedrós et al, 2018. Early metazoan cell type diversity and the evolution of multicellular gene regulation. *Nature Ecology & Evolution* volume 2, 1176–1188

- 4) <http://meme-suite.org/tools/meme>
- 5) <https://benchling.com>