

Регуляция транскрипции с помощью света

Научный руководитель – Омелина Евгения Сергеевна

Моторина Д.М.¹, Волегов Г.А.²

1 - Новосибирский государственный университет, Факультет естественных наук, Новосибирск, Россия, *E-mail: d.motorina@ngsu.ru*; 2 - Новосибирский государственный университет, Факультет естественных наук, Новосибирск, Россия, *E-mail: grinvikc@gmail.com*

До недавнего времени регуляция биологических процессов с помощью света не только в целом организме, но даже в отдельных клетках представлялась сложно осуществимой задачей. Однако с развитием оптогенетики стало возможным контролировать экспрессию генов, участвовать в сигнальных путях, управлять локализацией белков в клетке. Оптогенетические системы также обладают рядом преимуществ над химическими: (1) позволяют строго контролировать интенсивность и продолжительность воздействия светом; (2) позволяют мгновенно начинать или прекращать воздействие путем включения или выключения света, соответственно; (3) не вызывают побочных эффектов; (4) их работа не зависит от скорости диффузии химического агента. Такой инструмент можно использовать во многих направлениях: фундаментальные исследования, агротехнологии и даже медицина. Поэтому разработка оптогенетических систем является одной из важнейших задач современной биологии. Данный проект посвящен модификации системы VrhP1-QPAS1 путем комбинирования с LOV домен содержащим белком VVD [n1], образующим гомодимеры при облучении синим светом. Несмотря на то, что ранее системасистема VrhP1-QPAS1 хорошо себя зарекомендовала в области регуляции транскрипции экзогенного репортера и контроля расположения белков в культивируемых клетках млекопитающих [n2], в клетках дрозофилы данная система имеет небольшой уровень подтекания, т.е. взаимодействия белков VrhP1 и QPAS1 в темноте. Комбинация системы VrhP1-QPAS1 с белком VVD позволит избавиться от “подтекания” в темноте, а также обеспечит неактивность системы при дневном (белом) свете. Достижение этой цели приведет к созданию оптогенетической системы, обладающей огромным потенциалом для применения.

Источники и литература

- 1) pubmed.gov: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22327833/>
- 2) pubmed.gov: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28346403/>