

Сравнительный анализ термостабильности LuxR белков quorum sensing систем бактерий *Aliivibrio fischeri* и *Aliivibrio logei*

Научный руководитель – Манухов Илья Владимирович

Щеглова Екатерина Сергеевна

Студент (магистр)

Московский физико-технический институт, Москва, Россия

E-mail: scheglova.es@phystech.edu

Чувство кворума или quorum sensing (QS) - это способность бактерий координировать свое поведение в зависимости от плотности популяции. Впервые данное явление было обнаружено и описано для регуляции люминесценции мезофильных морских бактерий *Aliivibrio fischeri*. Бактерии синтезируют и испускают сигнальные молекулы, называемые аутоиндуктором (АИ), с помощью белка LuxI. При достижении пороговой концентрации АИ в окружающей среде рецепторный белок LuxR связывается с АИ и в связанном виде индуцируют экспрессию генов люминесценции. Люминесценция психрофильных бактерий *Aliivibrio logei* также регулируется с помощью QS системы. В отличие от *A. fischeri*, *A. logei* имеет два рецепторных белка LuxR1 и LuxR2 (Манухов, 2007).

В данной работе проводится сравнительный анализ термостабильности регуляторных белков LuxI/LuxR QS системы. Для этих целей использовались сконструированные цельноклеточные биосенсоры на основе *Escherichia coli*, в которых экспрессия генов люминесценции бактерий *Photobacterium luminescens* в присутствии АИ индуцируется рецепторными белками LuxR *A. fischeri*, LuxR1 или LuxR2 *A. logei*. Было проведено измерение чувствительности биосенсоров к АИ в зависимости от температуры в диапазоне температур от 16 до 42 [U+2103]. Измерения показали, что при температуре 42 [U+2103] чувствительность LuxR к АИ снизилась на порядок, чувствительность LuxR2 - на два порядка. Индукция люминесценции биосенсора с белком LuxR1 при температуре 42 [U+2103] в ответ на добавление АИ обнаружена не была.

В результате работы было показано, что LuxR мезофильных *A. fischeri* более термостабильный, чем рецепторные белки LuxR1 и LuxR2 психрофильных *A. logei*. LuxR и LuxR1 требуют для фолдинга присутствие шаперонинив GroEL/ES для фолдинга, а LuxR2 работает независимо от шаперонов (Коноплева, 2016). Вопреки ожиданиям, LuxR2 оказался самым термолабильным.

Источники и литература

- 1) И. В. Манухов, “Структура lux-оперонов и механизмы регуляции типа ‘Quorum sensing’ у морских бактерий,” 2007.
- 2) М. Н. Коноплева, “Механизмы регуляции quorum sensing системы первого типа психрофильных люминесцирующих бактерий *Aliivibrio logei*,” 2016.