

Секция «Биоинженерия и биоинформатика»

Изучение роли рандомизированных участков 5'-нетранслируемой области мРНК в трансляции бактерий.

Андреянова Екатерина Сергеевна

Студент

МГУ им. Ломоносова, Факультет биоинженерии и биоинформатики, Москва, Россия

E-mail: ekaandreyanova@yandex.ru

Трансляция является важным процессом в жизнедеятельности всех организмов, в том числе и бактерий. Центральное место в нем занимает рибосома, которая осуществляет синтез белка на основе информации, записанной в матричной РНК (мРНК). Важность роли мРНК заключается не только в передаче наследственной информации с ДНК на рибосому, но и в участии ее различных элементов в регуляции трансляции и определении уровня экспрессии гена, необходимого для нормального функционирования клетки.

В ходе исследования с помощью двойной репортёрной конструкции изучалось влияние на эффективность трансляции длины и состава одного из главных определяющих факторов – 5'-нетранслируемой области бактериальных мРНК, которая может содержать такой отличительный элемент, как сайт связывания рибосомы - последовательность Шайна-Дальгарно [2]. Была использована конструкция, основанная на генах двух флуоресцентных белков RFP и CER, первый из которых (RFP) является внутренним контролем, а экспрессия второго (CER) отражает эффективность той или иной 5'-нетранслируемой области мРНК [1].

Для создания набора плазмид с различными последовательностями, предшествующими стартовому кодону, были использованы олигонуклеотиды с рандомизированными участками. Применение клеточного сортера позволило в зависимости от эффективности трансляции двух флуоресцентных белков RFP и CER с высокой точностью разделять клетки с различными плазмидами. Последующее крупномасштабное секвенирование и применение статистических методов позволило определить мотивы последовательностей с определенным уровнем экспрессии белков. Полученные результаты интересны, с одной стороны, с фундаментальной точки зрения, поскольку позволяют лучше понять, как последовательность 5'-нетранслируемой области бактериальных мРНК влияет на эффективность трансляции. С другой стороны, они могут быть использованы на практике для создания продуктивных систем экспрессии рекомбинантных белков в клетках *E. coli*.

Литература

1. Ryan K. Shultzaberger, R. Elaine Bucheimer, Kenneth E. Rudd and Thomas D. Schneider. Anatomy of Escherichia coli Ribosome Binding Sites. // J Mol Biol. 2001, 313(1): p. 215-28.
2. Osterman I.A., Prokhorova I.V., Sysoev V.O., Boykova YV, Efremenkova O.V., Svetlov M.S., Kolb V.A., Bogdanov A.A., Sergiev P.V., and Dontsova O.A. Attenuation-based dual-fluorescent-protein reporter for screening translation inhibitors. // Antimicrob Agents Chemother. 2012 56, №4, p. 1774-83.

Конференция «Ломоносов 2014»

Слова благодарности

Выражаю благодарность за активную помощь в работе своему научному руководителю,
Остерману И. А.