

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Соколова Владимира Сергеевича

«Компьютерное исследование контекстных характеристик открытых рамок считывания, связанных с эффективностью элонгации трансляции, у одноклеточных организмов», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.09 - математическая биология, биоинформатика.

С каждым днём растёт число полностью секвенированных геномов различных организмов (так, например, база данных GenBank содержит более 2500 геномов прокариот). Многие организмы, в том числе и плохо изученные, могут содержать открытые рамки считывания, продукты которых могут представлять потенциальный интерес для биотехнологии. Очень часто требуется оптимизация экспрессии гетерологичных генетических конструкций в модельных объектах. Для этого необходимы данные об эффективности трансляции мРНК различных организмов. Ранее в ИЦИГ РАН было предложено использовать для оценки средней скорости движения рибосомы по мРНК в процессе элонгации трансляции с этой целью индекс эффективности элонгации трансляции (ЕЕI), рассчитываемый на основе особенностей первичной структуры мРНК (частота использования кодонов, наличие совершенных инвертированных повторов, которые могут формировать потенциальные вторичные структуры).

Автор диссертации поставил перед собой в качестве цели исследование контекстных характеристик открытых рамок считывания, связанных с эффективностью элонгации трансляции мРНК, у одноклеточных организмов.

Необходимо отметить следующие результаты, полученные в ходе проведения исследования. Наиболее важным представляется то, что была разработана самообучающаяся версия компьютерного алгоритма расчёта индекса эффективности элонгации трансляции ЕЕI, доступная через Интернет. С помощью этого алгоритма были проанализированы открытые рамки считывания из более 2700 одноклеточных организмов. Показано, что у некоторых штаммов микоплазм наблюдается пониженное число инвертированных повторов внутри генов. Также автором была установлена отрицательная корреляция между GC-составом генома и степенью оптимизации первичной структуры генов. Обнаружено, что у архей сильные изменения генов, связанных с эффективностью элонгации трансляции, происходили при изменении среды обитания данных организмов. Для дрожжей выявлена корреляция между потенциалом образования нуклеосом и индексом ЕЕI, что указывает на наличие связи оптимизации транскрипции и трансляции.

Полученные сведения можно использовать в биотехнологии для оптимизации первичной структуры искусственных генетических конструкций для повышения уровня экспрессии целевых продуктов.

Работа В.С. Соколова является самостоятельным оригинальным исследованием и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности «Математическая биология. Биоинформатика». Автор работы, В.С. Соколов, безусловно, заслуживает присуждения ему искомой степени.

Научный сотрудник лаборатории
функциональной геномики и клеточного стресса
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Института биофизики клетки
Российской академии наук
к. б. н.



Киселев С.С.
Достоверно
ав. маш
18.11.15

Киселев С.С.