

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

Георгия Александровича Базыкина

«Положительный и эпистатический отбор в эволюции
аминокислотных последовательностей»

на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности
03.01.09 – «математическая биология, биоинформатика»

Изучение эволюции аминокислотных последовательностей является одной из важнейших фундаментальных задач современной молекулярной биологии. Работа Г.А. Базыкина посвящена выявлению роли положительного и эпистатического отбора в эволюции аминокислотных последовательностей белков. Г.А. Базыкиным представлено многостороннее исследование этого вопроса. Проанализированы существующие методы выявления изменения однопозиционного адаптивного ландшафта (ОПАЛ) и разработан принципиально новый подход. Изучена зависимость распространенности положительного отбора от консервативности аминокислотного сайта. Описана динамика ОПАЛ в отдельных аминокислотных сайтах по данным изменения частот аминокислотных замен от возраста аминокислоты в сайте. Описана структуру полиморфизма в двузаменных аминокислотных позициях в высокополиморфном виде. Выявлены события реассортации, происходившие между восемью сегментами вируса гриппа H3N2. Разработан филогенетический метод определения следов межгенного эпистаза, учитывающий возможные реассортации. Описаны характеристики отбора, действующие на альтернативные старт-кодоны. Описаны закономерности эволюции длины кодирующей последовательности прокариотических генов в результате изменения положения стоп-кодонов.

Автореферат написан понятным языком, легко читается и практически не содержит опечаток. В нем содержится вся необходимая информация об актуальности работы, ее целях и задачах, научной новизне и практической значимости. Основные результаты работы представлены на 8 рисунках. Содержание работы разделено на четыре главы. В главе 1 представлен обзор литературы по динамике изменений функции приспособленности отдельных геномных позиций со временем. В главе 2 описаны разработанные Г.А. Базыкиным методы анализа адаптивной эволюции и изменения ОПАЛ и результаты их применения к эволюции различных организмов. В главе 3 исследуются взаимодействия между разными эволюционными событиями. В главе 4 изучена эволюция аминокислотных сайтов под эпистатическим отбором в специальном случае – на краях кодирующей части генов.

Работа производит прекрасное впечатление как по содержанию, так и по оформлению автореферата, и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.09 – «математическая биология, биоинформатика». Все результаты работы опубликованы в 29 статьях в высокорейтинговых международных журналах и представлены на международных конференциях.

В работе Г.А. Базыкина глубоко изучены механизмы эволюции аминокислотных последовательностей белков, в частности, роль положительного и эпистатического отбора в процессе эволюции. Работа вносит огромный вклад в эту область молекулярной биологии, поэтому Г.А. Базыкин безусловно заслуживает присуждения степени доктора биологических наук.

22 июня 2018 г.

Научный сотрудник

Сколковского института науки и технологий,

кандидат биологических наук

Е.Е. Храмеева

121205, г. Москва, ул. Нобеля, д. 3

+7 (495) 280 14 81

e.khrameeva@skoltech.ru

Подпись Храмеевой Е.Е. заверено

РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛА
КАДРОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ
БУРДЕНКО Н.Г.

