

ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертацию

Белокопытовой Полины Станиславовны

«РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ ТРЕХМЕРНОЙ УКЛАДКИ ХРОМАТИНА МЛЕКОПИТАЮЩИХ»

Представленную на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.8. – Математическая биология, биоинформатика

Актуальность исследования: Диссертационная работа Белокопытовой П.С. посвящена изучению свойств и разработке моделей для предсказания пространственной организации хроматина. Данное направление актуально и активно развивается как в экспериментальной области, так и в области биоинформатики. Все время появляющиеся данные полногеномных экспериментов Hi-C и Hi-3C используются как для проверки старых моделей, так и для обучения новых. В последнее время для нахождения связей между омиксными экспериментальными данными и для предсказания новых неизвестных функциональных участков геномов успешно применяются методы на основе алгоритмов машинного обучения. Представленная работа занимает свое место среди работ в области применения методов машинного обучения для предсказания трехмерной организации хроматина.

Структура работы: Диссертация построена по традиционной схеме и состоит из введения, четырех глав, выводов, списка литературы и приложений. Работа изложена на 118 страницах, проиллюстрирована 30 рисунками, содержит 4 таблицы и 4 приложения. Список литературы включает 137 ссылок.

Структура диссертации содержит все необходимые разделы: введение, обзор литературы, материалы и методы, результаты, обсуждение, заключение, выводы и список цитированной литературы. Текст диссертации изложен на 115 страницах, содержит 4 таблицы, 26 рисунков и список использованных литературных источников из 136 наименований. Материалы диссертации были представлены на 6 российских и международных конференциях в 2018-2020 гг., по ним опубликовано 3 статьи не только из списка рецензируемых изданий рекомендованного перечня ВАК, но и данные журналы являются высокорейтинговыми журналами первого квантиля WoS, такие как Genome Research, Nucleic Acid Research и Frontiers in Genetics. Во всех публикациях Белокопытова П.С. является первым автором.

Глава «Обзор литературы» даёт представление о современных исследованиях, сделанных в области 3D геномики. Отдельная часть посвящена методам статистического и физического моделирования, что позволяет определить место диссертационной работы среди последних опубликованных исследований.

В главе «Материалы и методы» подробно изложены использованные в ходе диссертационной работы данные и методы.

В главе «Результаты» подробно описаны основные результаты работы. Представлен алгоритм TargetFinder для предсказания промотор-энхансерных взаимодействий. Описан алгоритм 3DPredictor для предсказания пространственных взаимодействий хроматина. Показано создание набора сHi-C данных для разных

типов клеток с перестройками и клеток дикого типа. Описана структура и функционал вычислительной платформы 3DGenBench.

В главе «Обсуждение» обобщены основные результаты работы и обсуждаются открытые задачи и проблемы.

Выводы обоснованы, следуют из результатов и соответствуют поставленным задачам. Автореферат полностью отражает содержание диссертации. Автореферат оформлен в соответствии с требованиями, даёт полное представление об основных положениях работы.

Заключение

Диссертационная работа Белокопытовой Полины Станиславовны является хорошо продуманной научно-квалификационной работой. Уровень научных результатов, полученной Полиной Белокопытовой, подтверждается публикациями в международных высокорейтинговых журналах первого квантиля WoS - Genome Research, Nucleic Acid Research и публикацией в журнале второго квантиля WoS Frontiers in Genetics. Во всех публикациях Полина Белокопытова является первым автором.

По поставленным задачам, уровню их решения, актуальности и научной новизне полученных результатов диссертационная работа Белокопытовой Полины Станиславовны соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней» (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 в редакции от 26.01.2023 № 101), а её автор Белокопытова Полина Станиславовна заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.8. – Математическая биология, биоинформатика.

Официальный оппонент:

Заведующий международной лабораторией биоинформатики
Института искусственного интеллекта и цифровых наук
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
Доцент департамента больших данных и информационного поиска ФКН ВШЭ,
кандидат физико-математических наук

Попцова Мария Сергеевна

*подпись заведующей
специалист по персоналу
Клеуданин Т. Е.*



Контактная информация:

109028, г. Москва,
Покровский бульвар, д.11, корпус М ВШЭ
Тел. Рабочий: +7 (495) 531-00-00 27335
mpoptsova@hse.ru

15.11.2023