

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Казанцева Федора Владимировича “Интегрированная информационно-компьютерная платформа для исследования молекулярно-генетических систем”, представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.09 - Математическая биология, биоинформатика.

Диссертационная работа Казанцева Ф.В. посвящена разработке и развитию методов, алгоритмов и компьютерных программ для построения и анализа иерархических математических моделей молекулярно-генетических систем и решению с их помощью теоретических и практических задач системной биологии. В свете происходящей в настоящее время революции в развитии экспериментальных технологий по исследованию молекулярно-генетических систем и их всенарастающей интеграции с различными методами машинного обучения и математического моделирования с использованием высокопроизводительных вычислительных машин, актуальность и важность темы данной работы не вызывает сомнения.

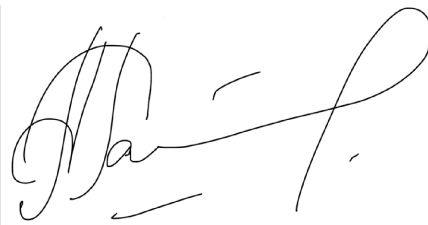
Цели и задачи исследования сформулированы логично и четко. Научная новизна диссертации Казанцева Ф.В. заключается в: (1) разработке оригинального комплекса компьютерных программ, подходов и интернет-ресурсов для моделирования молекулярно-генетических систем с возможностью проводить комплексный анализ моделей с применением высокопроизводительных вычислительных систем и (2) проведении оригинальных исследований с помощью математических моделей и разработанных подходов молекулярно-генетических систем бактерий (рода *Geobacillus*), растений (*Arabidopsis thaliana*) и животных (*Mus musculus*). В частности, впервые методами математического моделирования был исследован эффект влияния салициловой кислоты на активность белков транспортеров фитогормона ауксина в клетках корня *A. thaliana*. Отдельные результаты предсказаний с помощью разработанных математических моделей были подтверждены экспериментально группой ученых из университета Фрайбурга.

Диссертационная работа Казанцева Ф.В. имеет теоретическую и практическую значимость и ценность. Представленные в работе методы, подходы и математические модели были использованы в исследовании ряда биологических систем: (1) синтеза биоэтанола и молочной кислоты термофильными бактериями рода *Geobacillus*; (2) поддержания состояния плюрипотентности и дифференцировки эмбриональных стволовых клеток животных (*Mus musculus*); (3) транспортных потоков гормона ауксина в структурах клеток корня растения (*A. thaliana*).

В автореферате представлен список публикаций автора по теме диссертации, состоящий из 11 работ в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК и соответствующих теме диссертационного исследования. Также по теме диссертации получено 5 авторских свидетельств на программное обеспечение и базы данных. Результаты исследования неоднократно представлялись на всероссийских и международных научных конференциях.

Казанцев Ф.В. провел актуальное и завершённое научное исследование, выполненное на высоком профессиональном уровне. Содержание работы полностью соответствует заявленной специальности, а автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.09 - Математическая биология, биоинформатика.

Ратушный Александр Владимирович,  
Кандидат биологических наук



13 сентября 2020 г.

**Alexander Ratushny, Ph.D.**

Associate Director | Quantitative Clinical Pharmacology  
Research & Early Development  
Alexander.Ratushnyy@bms.com  
+1 206 276-4508

**Bristol Myers Squibb**

400 Dexter Ave N  
Seattle, WA 98109 USA