

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Антипова Сергея Сергеевича «Структурно-функциональные характеристики белка Dps в условиях различного микроокружения и комплексирования с ДНК», представленную на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 03.01.02 – «Биофизика»

В диссертационной работе Антипова С.С. при исследовании структурно-функциональных характеристик белка Dps *E.coli* и характеристики закономерностей его распределения по бактериальной хромосоме был использован широкий спектр методических подходов (различные способы фракционирования белков, ДНК и их комплексов, атомно-силовая и просвечивающая микроскопия, различные способы оценки термодинамических характеристик образующихся соединений, ядерно-физические и рентгеноспектральные методы анализа, набор биоинформационных методов, а также модельные эксперименты с использованием последовательного молекулярного докинга и д.р.), что позволило автору получить комплексные результаты.

На основе полученных данных приведенных в автореферате диссертации выявлено, что неорганическое ядро белка Dps имеет более сложное строение, чем представлялось ранее, а присутствие ионов двухвалентного железа способствует процессу формирования додекамерной формы Dps и может быть вызвано образованием дополнительных межсубъединичных контактов с участием оксидов железа. При этом наблюданное явление не опосредовано изменением ионной силы раствора. Показано влияние клеточных компонентов сахарной природы на процесс олигомеризации Dps и формирование нуклеопротеидных комплексов с его участием. Выявлено не одинаковое сродство Dps к фрагментам ДНК различного нуклеотидного состава и охарактеризованы два новых способа взаимодействия Dps с линейными и разветвленными участками ДНК, что нашло подтверждение при оценки их термодинамических характеристик. Результаты полногеномного поиска сайтов связывания Dps свидетельствуют о его неслучайном распределение по бактериальной ДНК. Установлено, белок Dps способен взаимодействовать с областями генома, формирующими вторичные структуры, в том числе с областями ДНК, содержащими REP-элементами и «промоторными островками», что подтверждает его сродство к разветвлённым структурам в

ДНК. Анализ выявленных сайтов связывания Dps с бактериальной ДНК выявил, что они перекрываются с местами взаимодействия других структурных белков нуклеоида, а максимальное перекрывание обнаружено для белка Fis, заменяющего Dps на бактериальной хромосоме при переходе клеток к фазе активного роста. Также, в рецензируемой работе обосновано предположение о том, что белок Dps участвует в регуляции экспрессии генов, которая может быть опосредована интерференцией с РНК-полимеразой или белками, ингибирующими транскрипцию.

Диссертационная работа Антилова С.С. на тему «Структурно-функциональные характеристики белка Dps в условиях различного микроокружения и комплексирования с ДНК» представляет собой законченное научное исследование и соответствует паспорту специальности 03.01.02 – «Биофизика». Научный уровень представленных в автореферате данных можно оценить как достаточно высокий, тема диссертации представляет большой научный и практический интерес. Таким образом, по уровню проведенных исследований, спектру использованных методов, объему полученных результатов, сформулированных выводов, а также количеству и уровню публикаций работа Антилова С.С. соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», введенного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, (ред. от 28.08.2017), предъявляемым ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации к диссертациям на соискание ученой степени доктора биологических наук, а ее автор – Антилов Сергей Сергеевич заслуживает присуждения искомой степени по специальности 03.01.02 – «Биофизика».

Главный научный сотрудник,
Руководитель Отдела биологических испытаний ФИБХ РАН,
доктор биологических наук,
профессор

Мурашев Аркадий Николаевич

142290 Московская область, г. Пущино, проспект Науки, д.6
Тел.: +7(495) 625-23-42, +7(4967)73-17-19
e-mail: murashev@bibch.ru
«18» мая 2018



Подпись заверяю
начальник отдела кадров
С.И.Биляр