

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ярошевича Игоря Александровича
«Структурно-конформационные состояния и спектральные характеристики каротиноида в
фотоцикле оранжевого каротиноидного белка цианобактерий», представленной на
соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.02 –
«Биофизика»

Работа Ярошевича И.А. направлена на изучение механизма структурно-конформационных изменений и спектральных характеристик каротиноида в составе фоторецептора ОСР. Важность этой работы обусловлена как её теоретической значимостью, поскольку фотоиндуцированные конформационные изменения молекул с сопряжёнными π -системами являются фундаментом фоторецепции, так и с практической точки зрения, поскольку культивирование бактерий является одним из столпов биотехнологии и его эффективность зачастую определяется параметрами освещённости среды. Интересно отметить также, что фоторецептор ОСР является примером белка, биологическая роль которого была установлена лишь после того, как была расшифрована его пространственная структура, что подчёркивает важность развития структурных методов исследования белков. Дополнительным подтверждением высокого интереса научного сообщества к ОСР служит целый ряд исследований, выполненных в последние годы, включая экспериментальное определение структуры данного белка при различных рН.

В своей диссертационной работе автор выполнил расчёты большого числа профилей потенциальной энергии (ППЭ) как эхиненона – каротиноида из ОСР, – так и ряда его аналогов. В частности, были получены ППЭ при вращении вокруг псевдоодинарных и псевдодвойных связей в полиеновой структуре в свободном состоянии, что позволило оценить энергию деформации молекулы эхиненона (и аналогичного ему кантаксантина), вызванную белковым окружением. Особое внимание было уделено расчёту параметров водородных связей эхиненона с остатками тирозина и триптофана в сайте связывания. Детальное рассмотрение двух механизмов разрыва этих связей в процессе фотодиссоциации позволило сделать вывод о предпочтительности ионного механизма, сопровождающегося протонированием каротиноида. Однако автор отмечает, что его расчёты требуют экспериментальной проверки.

Оценивая работу Ярошевича И.А. в целом, следует отметить её актуальность, большой объём выполненных исследований и несомненное научное значение полученных результатов. Сделанные в диссертационной работе выводы точно отражают полученные в ходе работы результаты. Судя по автореферату, работа удовлетворяет всем требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода, а ее автор Ярошевич И.А. заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.02 – «Биофизика».

Доцент кафедры биотехнологии биологического
факультета МГУ, Ф.М.Н.



ПОДПИСЬ РУКИ
ЗАВЕРЯЮ

Новоселецкий В.Н.

Новоселецкий В.Н.
30.11.2012.

Документовед биологического факультета МГУ

Салаз