ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иджиловой Ольги Степановны
«РАЗРАБОТКА ОПТОГЕНЕТИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ
НА ОСНОВЕ ОПСИНОВ ПЕРВОГО И ВТОРОГО ТИПА»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – физиология человека и животных

Диссертационная работа О.С.Иджиловой посвящена актуальной проблеме современной оптогенетике – разработке её новых молекулярных инструментов (светоактивируемых белков). В работе исследуются как изначально предложенные микробные опсины (опсины первого типа), так и животные опсины (опсины второго типа) – G-белок-связывающие рецепторы, запускающие ферментативный каскад усиления светового сигнала.

Что касается микробных опсинов, то в работе представлен принципиально важный результат. Сравнивая два светоактивируемых катионных канала – классический канальный родопсин-2 из *Chlamydomonas reinhardtii* (CrChR2) и недавно выделенный из водоросли *Platymonas subcordiformis* (PsChR2), спектр возбуждения которого сдвинут в синюю область, автором показано, что при световой стимуляции нейронов PsChR2 способен обеспечить высокочастотную генерацию потенциалов действия (вплоть до частот в 40–50 Гц). Это открывает возможность для использования PsChR2 в экспериментах, построенных по принципу «all-optical electrophysiology» с одновременным использованием опсина PsChR2 и красного флуоресцентного кальциевого индикатора.

Что касается опсинов второго типа, то полученный автором важный результат состоит в следующем. Экспрессируя человеческий коротковолновый колбочковый опсин в нервных (биполярных и ганглиозных) клетках дегенеративной сетчатки нокаутных мышей, было показано в поведенческом эксперименте достоверное улучшение их зрительной функции. Это свидетельствует о том, что использование зрительных опсинов как G-белок-связывающих рецепторов, запускающих ферментативный каскад усиления светового сигнала, является одним из наиболее перспективных направлений для оптогенетического протезирования дегенеративной («слепой») сетчатки.

В целом, диссертационная работа О.С.Иджиловой, представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – физиология человека и животных, полностью соответствует требованиям ВАКа, а её автор, молодой и перспективный исследователь О.С.Иджилова несомненно заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата биологических наук.

Заведующий лабораторией физико-химических основ рецепции
Института биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН,
д.б.н., проф., академик РАН

М.А. Островский

15.01.2026

Подпись руки М.А. Островского удостоверяю,
Ученый секретарь
Института биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН (ИБХФ РАН),
к.б.н. Скалацкая С.И.