

Заключение комиссии
по диссертации Петровой Ирины Олеговны
на тему «Электрогенные реакции переноса зарядов в ядерных комплексах фотосистемы 2 с разрушенными и реконструированными кислород-выделяющими комплексами» на соискание
ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.02 «Биофизика»

Комиссия диссертационного совета Д501.001.96 в составе профессора д.б.н. А.А. Булычева, профессора д.ф.-м.н. В.З. Пащенко и д.б.н. П.П. Нокса рассмотрела текст диссертации, основные публикации и проект автореферата.

Диссертация посвящена изучению электрогенных реакций переноса зарядов в фотоактивированных препаратах фотосистемы 2, лишенных марганцевого кластера (апо-КВК-ФС 2). Показано, что липидное окружение увеличивает стационарную скорость переноса электронов от марганцевого кластера к терминальному акцептору (пластохинону), что коррелирует с данными по измерению скорости выделения кислорода. Показано, что в адаптированных к темноте образцах в ответ на 1-ую, 2-ую и 3-ю вспышки света в кинетике фотоэлектрического ответа помимо быстрой генерации мембранного потенциала, обусловленной переносом электрона от редокс-активного тирозина Y_z к первичному хинонному акцептору Q_A , появляются дополнительные электрогенные фазы в микро-/миллисекундном диапазоне времени, приписываемые к переходам $S_1 \rightarrow S_2$ (перенос электрона от Mn на Y_z^*), $S_2 \rightarrow S_3$ и $S_4 \rightarrow S_0$ (перенос протонов в противоположном направлении – от марганцевого кластера или его ближайшего окружения в водную фазу) кислород-выделяющего комплекса. Отсутствие дополнительной генерации мембранного потенциала в субмиллисекундном диапазоне времени в ответ на 3-ую (переход $S_3 \rightarrow S_4$) и 4-ую (переход $S_0 \rightarrow S_1$) лазерные вспышки свидетельствует об электрически нейтральном переносе протонов. Впервые в фотоактивированных препаратах апо-КВК-ФС 2 при реконструкции функции вторичного хинонного акцептора Q_B путем добавления децилпластохинона в среду инкубации в кинетике фотоэлектрического ответа обнаружены дополнительные электрогенные фазы, обусловленные переходом $S_2 \rightarrow S_3$ кислород-выделяющего комплекса и протонированием дважды восстановленной формы Q_B .

Работа выполнена в отделе биоэнергетики Института физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского МГУ имени М.В. Ломоносова под руководством д.б.н. М.Д. Мамедова.

Диссертация соответствует профилю совета. Основные материалы диссертации опубликованы. Всего автором опубликовано 9 работ по теме диссертации, из них 4 – в журналах по списку ВАК и 5 – в тезисах международных и российских конференций. Автореферат правильно отражает содержание диссертации. Комиссия считает, что диссертация может быть представлена к защите на совете по биофизике (специальность – 03.01.02) на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

В качестве официальных оппонентов рекомендуются:

д.б.н. Креславский Владимир Данилович;

к.б.н. Неверов Константин Викторович.

На официальный отзыв направить работу в Институт химической физики имени Н.Н. Семенова РАН.

Диссертация Петровой И.О. принята к защите 17 марта 2014 года, протокол №3.

Члены комиссии:

д.б.н.

П.П. Нокс

д.ф.-м.н., профессор

В.З. Пащенко

д.б.н., профессор

А.А. Булычев

«17» марта 2014 г.