

Заключение комиссии
по диссертации Кутузова Николая Павловича

на тему «Метод микроспектроскопии комбинационного рассеяния для исследования свойств миелина нервных волокон» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.02 – «биофизика»

Комиссия диссертационного совета Д 501.001.96 в составе д.б.н., проф. Кренделевой Т.Е., д.б.н., проф. Булычева А.А., д.б.н., проф. Нокса П.П. рассмотрела текст диссертации, основные публикации и проект автореферата.

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», научный руководитель д.б.н., проф. Максимов Г.В., науч. консультант д.б.н., проф., чл.-корр. РАН Рубин А.Б.

Диссертационная работа Кутузова Н.П. посвящена разработке метода исследования свойств миелина нервных волокон с помощью микроспектроскопии комбинационного рассеяния.

В рамках диссертационной работы была разработана методология исследования изменений локализации, ориентации и конформации молекул липидов и каротиноидов в миелине нервного волокна в покое и при изменении функционального состояния нервного волокна с помощью метода микроспектроскопии КР. В диссертации систематизированы экспериментальные подходы и реализована методология регистрации спектров КР для исследования миелина в нативных нервных волокнах. Доказана существенная роль положения фокуса и направления плоскости поляризации лазера при измерении спектров КР, а применение поляризованной спектроскопии КР существенно повышает эффективность исследования и интерпретации полученных результатов. Впервые обнаружена способность миелина осуществлять распространение монохроматического света подобно кольцевому микрорезонатору, и предложен метод использования данного эффекта для тестирования упорядоченности липидов вдоль поверхности миелина.

Получены результаты, свидетельствующие о том, что сопротивление миелина и скорость проведения ПД по аксону могут зависеть от ориентации и упорядоченности некоторых мембранных липидов миелина. Изменение упорядоченности липидов и химического состава миелина сопровождается активацией P2 пуриnergических рецепторов при действии на нервное волокно экстраклеточного АТФ. Доказано, что комплексное использование методов КР спектроскопии и масс-спектрометрии позволяет выявить не только изменения упорядоченности и конформации липидов и каротиноидов, но и изменения химического состава мембран миелина.

Диссертация соответствует профилю совета. Основные материалы диссертации опубликованы. Всего автором опубликовано 6 работ, из них в рецензируемых российских и иностранных журналах, входящих в перечень ВАК – 4; тезисов докладов на научных конференциях – 2.

Диссертационная работа Кутузова Н.П. посвящена актуальной научной проблеме, имеет высокую теоретическую и практическую ценность и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Комиссия считает, что диссертация может быть представлена к защите на совете по биофизике (специальность - 03.01.02).

В качестве официальных оппонентов рекомендуются:

Сурин Александр Михайлович, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории патологии ионного транспорта и внутриклеточной сигнализации в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии», г. Москва,

Вишняков Геннадий Николаевич, доктор технических наук, руководитель научно-исследовательской лаборатории отделения «голографии, оптической томографии, нанотехнологий и наноматериалов» в Федеральном государственном унитарном предприятии «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений», г. Москва.

На официальный отзыв диссертацию направить в Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва, факультет биотехнологии и биологии, г. Саранск, Мордовия.

Члены комиссии:

Д.б.н., проф. Кренделева Т.Е.,

Д.б.н., проф. Булычев А.А.,

Д.б.н., проф. Нокс П.П.

