

ОТЗЫВ

научного руководителя о **Бирюкове Михаиле Михайловиче**, представившем
диссертацию

на тему «Молекулярные каскады, определяющие селективность цитотоксического действия холодной плазмы атмосферного давления в отношении опухолевых клеток», на
соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.5.4 – биохимия

Бирюков Михаил Михайлович закончил с отличием магистратуру Факультета естественных наук НГУ по специальности “химия” в 2021 г. и аспирантуру НГУ по направлению подготовки «Химические науки» в 2025г. С 2020 г по настоящее время он работает в ИХБФМ СО РАН – сначала в качестве лаборанта, а затем в должности младшего научного сотрудника. Начиная с дипломной работы, исследования Михаила Михайловича посвящены изучению цитотоксических и противоопухолевых эффектов струи холодной плазмы атмосферного давления.

Научная задача, поставленная перед Бирюковым М.М., состояла в изучении молекулярных механизмов чувствительности/резистентности клеток человека к воздействию холодной плазмы (ХП). Актуальность тематики исследования обусловлена необходимостью разработки новых противоопухолевых подходов для внедрения в клиническую практику. В ходе выполнения диссертационной работы Бирюков М.М. впервые исследовал динамику внеклеточных и внутриклеточных активных форм кислорода и азота (АФКА) после воздействия ХП на моделях опухолевых и здоровых клеток. Были выделены стадии детекции первичных короткоживущих генерируемых в потоке плазмы и переходящих в растворимую форму АФКА, и вторичных, т.е. образующихся при взаимодействии первичных АФКА с компонентами культуральной среды, другими АФКА и молекулами клеток. Результаты исследования транскриптома клеток позволили Бирюкову М.М. впервые выявить ключевые процессы, изменение регуляции которых специфически происходило под действием ХП в опухолевых клетках, что было далее верифицировано другими молекулярно-биологическими и физико-химическими методами. С использованием экспериментальной установки, разработанной в ИФП СО РАН, Михаил Михайлович продемонстрировал противоопухолевое действие ХП в экспериментах с прямой обработкой опухолевых узлов у животных с достижением индекса торможения роста опухоли около 57%.

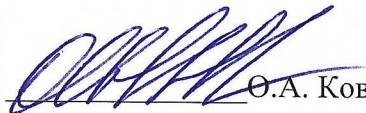
Бирюков Михаил Михайлович за время выполнения работы проявил себя как высокомотивированный и трудолюбивый научный сотрудник, с хорошими

организаторскими способностями, способный проводить исследования на высоком уровне, осваивать и внедрять в практику новые экспериментальные методики, критически оценивать полученные результаты, и передавать знания младшим коллегам. Кроме того, Бирюков М.М. реализует свой научно-педагогический потенциал - ведет практические занятия по курсу "Основы молекулярной биологии" для студентов 3-го курса ФЕН НГУ (направление химия).

В 2024 г Михаил Михайлович являлся именным стипендиатом Правительства Новосибирской области. Результаты его работы были представлены на 7 конференциях, и на двух из них он был признан победителем конкурса научно-исследовательских работ: X Юбилейного Всероссийского форума молодых исследователей ХимБиоSeasons 2024 (г. Калининград) и V Всероссийской конференции "Физико-химическая биология", 2024 (Новосибирск). За период выполнения диссертационной работы Бирюков М.М. стал соавтором в 15 научных статьях в рецензируемых журналах, 12 из них по теме диссертации.

Диссертационная работа Бирюкова М.М. является законченным научным исследованием, полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель М.М. Бирюков заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.4 – биохимия.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории биотехнологии,
доктор биологических наук
«3» 07 2025

 О.А. Коваль

Учреждение: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского отделения Российской академии наук (ФГБУН ИХБФМ СО РАН)

Официальный адрес: 630090 Россия, г. Новосибирск, пр-т Лаврентьева, д. 8, ИХБФМ СО РАН тел. (383)363-51-90, e.mail: o.koval@niboch.nsc.ru

Подпись О.А. Коваль заверяю

Ученый секретарь ИХБФМ СО РАН к.б.н.



Е.Б. Логащенко