

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации «Применение фотолюминесцентных наноматериалов и лазерных технологий для оптической визуализации биологических систем» Звягина Андрея Васильевича, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 03.01.02 –«Биофизика».

Современная молекулярная медицина, клеточная биология, молекулярная физиология требует новые подходы к чувствительной визуализации объектов живых систем. При этом имеется необходимость проведения прижизненной визуализации для понимания сложных механизмов метаболизма и функционирования основных регуляторных путей. Актуальность данной проблематики в известной степени подтверждается и решениями Нобелевского комитета в последнее десятилетие, присудившего две премии в области имиджинга. Использование флуоресцентных меток в последние годы продемонстрировало значительные успехи направления, но в силу естественных ограничений методов регистрации потребовало от исследователей новых разработок. Все выше сказанное делает рецензируемую работу крайне актуальной и востребованной. Автор ставит весьма амбициозную цель, а именно: «разработку основных концепций, методов и реализацию функционального биомедицинского оптического имиджинга на основе фотолюминесцентных биотехнологий». Автор предложил широкий спектр наноматериалов на основе неорганических соединений и рассмотрел способы адсорбции целого ряда функциональных элементов биоструктур. А.В.Звягин предложил комплексный подход по самосборке функциональных наноструктур. Заслуживают самой высокой оценки усилия автора по совершенствованию детекции сигналов на значительном удалении вглубь биоматериала. Можно с уверенностью сказать, что автором проделана огромная работа по расширению арсенала визуализации объектов микромира, что будет иметь большое значение, как для практической медицины, так и для исследовательских целей. Несмотря на значительные научные достижения, изложенные в автореферате, представление работы вызывает некоторую критику. Рецензент не вполне согласен со стилем изложения цитируемой литературы, где можно встретить, как собственные работы диссертанта, так и используемые им литературные источники. Кроме того, ссылки на источники N 16 и N 18 цитируются, как “in press”, хотя датированы 2014 годом. Источники N22, 25 имеет в качестве основной русскоязычную версию. На взгляд рецензента выражение на странице 9 «К поверхности НЧ, покрытой амфифильным полимером, был пришит белковый адаптор барстар, связывающийся с высокой

аффинностью с комплементарным белком барстар...» содержит логическое противоречие. На стр. 10 (первый абзац) не вполне понятна природа неспецифического связывания из-за наличия «эндогенного биотина». К сожалению в автореферате не нашли отражение степени модификации наноматериалов функциональными биополимерами. Этот параметр необходимо исследовать, т.к. он дает зачастую ключ к повышению чувствительности детекции.

Перечисленные недочеты нельзя рассматривать как серьезно понижающие уровень основных выводов работы. Скорее всего, это определенные недочеты и пожелания автору на будущее. В целом необходимо подчеркнуть, что рецензируемая работа существенно превосходит многие докторские диссертации. В диссертации сформулирован ряд существенных прорывных положений в детекции микроструктур. Диссертация основана на большом числе высокорейтинговых публикаций автора. Выводы абсолютно обоснованы, а личный вклад автора не вызывает сомнения. Абсолютно очевидно, что А.В. Звягин является одним из мировых лидеров нового направления. Судя по автореферату, работа полностью соответствует требованиям ВАК РФ, а ее автор, безусловно, заслуживает искомой степени.

Зам. директора ИБХ РАН

Член-корр. РАН, профессор, доктор химических наук А.Г. Габибов




9.10.2015

Подпись профессора Александра Габибовича Габибова заверяю

Ученый секретарь ученого совета ИБХ РАН доктор физико-математических наук

Владимир Александрович Олейников



9.10.2015

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

ИНСТИТУТ БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова

Российской академии наук (ИБХ РАН)

117997, Москва, ул.Миклухо Маклая 16/10

*4957273860

gabibov@mx.ibch.ru