

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

о диссертации Холявка Марины Геннадьевны

на тему «Исследование физико-химических, структурно-функциональных свойств инулиназ и закономерностей формирования ими надмолекулярных комплексов в условиях различного микроокружения» представленной на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 03.01.02. – Биофизика

Диссертационная работа Холявка М.Г. посвящена изучению структурно-функциональных, физико-химических и кинетических свойств гомогенных и гетерогенных биокатализаторов на основе инулиназы, закономерностей формирования ферментом надмолекулярных комплексов в условиях различного микроокружения, определению типов взаимодействий между белковой глобулой и матрицами ряда синтетических ионитов и хитозана.

Интерес к данной тематике не случаен, так как разработка и исследование гетерогенных биокатализаторов с заданными свойствами путем иммобилизации ферментов на матрице нерастворимых носителей особенно актуальны при создании новых материалов для медицины, биотехнологии, экологии и других областей знаний. Изучение различных характеристик инулиназ в нативном и иммобилизованном состояниях имеет высокое теоретическое и прикладное значение. Эти ферменты участвуют в углеводном метаболизме высших растений и микроорганизмов, являются важнейшими компонентами сигнальных путей, играют одну из ключевых ролей в контроле процессов клеточной дифференцировки и развития органов. Инулиназы могут быть использованы в циклах производства сахаров с различной степенью полимеризации, в частности, фруктозы и фруктоолигосахаридов – неотъемлемых компонентов функционального питания, снижающих риск возникновения сахарного диабета, кариееса и ожирения.

Холявка Марина Геннадьевна в 2007 году закончила магистратуру кафедры биофизики и биотехнологии Воронежского государственного университета и поступила в аспирантуру, по окончании которой в 2010 году успешно защитила кандидатскую диссертацию по специальности «биофизика». Далее она продолжила научно-педагогическую работу в Воронежском государственном университете на кафедре биофизики и биотехнологии.

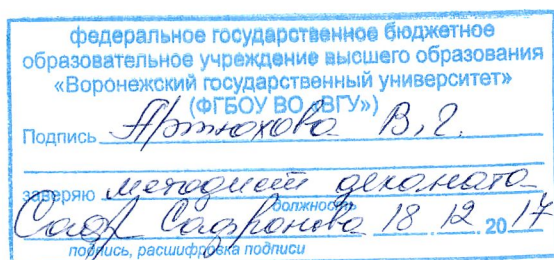
В диссертационной работе Холявка М.Г. выявлены закономерности образования надмолекулярных комплексов ферментом инулиназой в условиях различного микроокружения. Для решения представленной задачи автором был разработан комплексный подход, заключающийся в сочетании атомно-силовой микроскопии и динамического светорассеяния с методами инфракрасной спектроскопии, гель-хроматографии и электрофореза. Диссертантом выполнен виртуальный скрининг лигандов для иммобилизации инулиназы, определены вероятные сайты связывания полимерных матриц с молекулой фермента при адсорбционной иммобилизации, предложен алгоритм для выявления молекулярного механизма адсорбционной иммобилизации инулиназы с использованием методов последовательного (каскадного) докинга и ИК-спектроскопии. Созданы математические модели зависимости активности свободной и иммобилизованной инулиназы от значений температуры (20-95 °С), рН (3,0-8,5), концентрации инулина (до 1,2 мМ), а также модель учета кинетики реакции как инструменты для понимания и прогнозирования характеристик энзима в реакционной среде. Диссертационная работа содержит результаты и рекомендации, имеющие теоретическую и практическую значимость.

По теме диссертационной работы имеется 85 публикаций, из них 1 монография, 1 глава в зарубежной коллективной монографии; в перечень ВАК или МБД входят 27, в Scopus – 14, в Web of Science – 6. Соискатель активно участвует в выполнении трех кандидатских диссертаций аспирантами кафедры биофизики и биотехнологии.

Холявка М.Г. обладает системными знаниями в области биофизики, а также в области смежных научных дисциплин (биохимия, биотехнология, в том числе бионанотехнология). Кроме этого, соискатель последователен в планировании экспериментальной работы, способен самостоятельно ставить перед собой задачи, как на краткосрочный, так и на длительный период, а также осуществлять руководство научно-исследовательской работой. По своим профессиональным качествам Холявка Марина Геннадьевна проявила себя как компетентный ученый, умеющий эффективно решать, как самостоятельно, так и в составе коллектива, сложные научные задачи. Высокий уровень теоретической подготовки, применение практических знаний и навыков позволили Холявка М.Г. выполнить диссертационную работу, которая полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям, представляемым на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.02. – Биофизика.



Артюхов Валерий Григорьевич,
доктор биологических наук, профессор,
медико-биологический факультет,
кафедра биофизики и биотехнологии, заведующий



Воронежский государственный университет

394018 г. Воронеж, Университетская пл., д. 1

Тел.: (473) 2208586

E-mail: artyukhov@bio.vsu.ru