

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Власенко Людмилы Викторовны на тему «Оценка антибактериальной активности углеродных наноматериалов с использованием бактериальных люминесцирующих биосенсоров», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 Микробиология

Бактериальные люминесцирующие биосенсоры (*lux*-биосенсоры) в настоящее время являются востребованным инструментом при тестировании вновь разработанных медицинских лекарственных препаратов и при экологическом контроле токсических веществ, в частности таких как углеродные наноматериалы (УНМ). Данные соединения уже используются и планируются использовать в различных областях науки и техники, в том числе непосредственно контактирующих с человеком. Одновременно это требует оценки их рисков для биологических систем. Имеющиеся публикации по оценке биоактивности УНМ с использованием бактериальных *lux*-биосенсоров относительно немногочисленны, а полученные с их использованием данные часто противоречивы. В связи с этим актуальность исследования, выполненного Власенко Л.В., не вызывает сомнения.

Результаты диссертационной работы способствуют расширению представлений о возможностях применения бактериальных *lux*-биосенсоров для определения антибактериальной активности соединений нанougлерода. Автором показана зависимость реакции *lux*-биосенсоров с конститутивным типом свечения на воздействие широкого спектра УНМ от их экологических особенностей, строения клеточной стенки и физиологического состояния. Самостоятельный интерес представляют данные о физико-химических характеристиках УНМ (смачиваемость поверхности и поверхностный заряд), которые определяют их биологическую активность в отношении бактериальных клеток. С использованием *lux*-биосенсоров с индуцибельным типом свечения установлено, что контакт УНМ с бактериальной поверхностью не сопровождается нарушением целостности клеток или развитием каких-либо стрессовых реакций (окислительный стресс, повреждение белков, повреждение ДНК). На основании выполненных исследований автором предложен механизм антибактериального действия УНМ, который заключается в нарушении энергетического обеспечения бактериальных клеток-мишеней, наиболее быстро и чувствительно выявляемого в реакции ингибирования бактериальной биолюминесценции.

Полученные практические результаты исследования могут быть использованы в системе оценки биотоксичности соединений нанougлерода в окружающей среде и для синтеза веществ с выраженной антимикробной активностью.

Научные положения и выводы обоснованы и логически вытекают из результатов собственных исследований. Достоверность научных результатов и выводов определяется значительным объемом проведенных экспериментов, а также использованием представительного спектра современных микробиологических и физико-химических методов исследования, а также

адекватных методов статистического анализа. Материалы диссертационного исследования отражены в 9 научных работах, опубликованных в рецензируемых журналах, рекомендуемых ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований.

Заключение. Диссертационная работа Власенко Людмилы Викторовны «Оценка антибактериальной активности углеродных наноматериалов с использованием бактериальных люминесцирующих биосенсоров», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук, является завершённой научно-квалификационной работой, по своей актуальности, научной новизне, практической значимости и уровню проведенных исследований в полной мере соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013г. (ред. от 01.10.2018г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 Микробиология.

6.11.2020г.

К.б.н, инженер, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»

Коноплева Мария Николаевна

Кандидатская диссертация защищена по специальности 03.02.07 Генетика

Подпись Коноплевой М.Н.
заверяю
Ученый секретарь
института



Евсеев Евгений Григорьевич.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»

Адрес: 141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Институтский пер., 9.

Телефон: +79055597503

E-mail: konopleva2007@bk.ru