

**ОТЗЫВ**  
**официального рецензента на диссертационную работу Шокатаевой Дины Хабдулманатовны**  
**на тему «Пути использования бактериальной целлюлозы для создания биокomпозитных материалов с антимикробными и пробиотическими свойствами», предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D070100-Биотехнология».**

№п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы) 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Соответствует.  Диссертационная работа была выполнена в рамках проекта 2679/ГФ4 «Разработка биокomпозитных материалов на основе бактериальной целлюлозы для создания трансдермальных терапевтических систем». Соответствует приоритетному направлению развития науки «Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции».
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	Работа вносит существенный вклад в науку, ее важность хорошо раскрыта. Биокomпозитные материалы вызывают большой интерес в последнее время. Работа посвящена новым путям использования бактериальной целлюлозы – получению биокomпозитов с антимикробными и пробиотическими свойствами путем иммобилизации микроорганизмов и их метаболитов. Эта возможность не была ранее изучена. Автором обоснован выбор сорбента и композитных материалов, всесторонне исследована и успешно разработана технология создания пленок, содержащих живые клетки <i>Bacillus subtilis</i> и их метаболиты и обладающих не только антимикробным, но и ранозаживляющим действием. Более того, доказана

			возможность получения и эффективность биокompозитного материала в форме глобул для коррекции микробиоценоза толстого кишечника и представлены возможные механизмы ранозаживляющего и пробиотического действия полученных биокompозитов.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Все эксперименты проделаны автором самостоятельно. Уровень самостоятельности высокий.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Актуальность диссертации хорошо обоснована. Совмещение антагонистического и ранозаживляющего либо пробиотического действия компонентов пленки имеет важное значение. Кроме того, использование живых клеток или метаболитов <i>B. subtilis</i> позволит значительно расширить функциональность и эффективность получаемых материалов.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Содержание диссертации полностью отражает тему, включает получение и пути использования бактериальной целлюлозы, а также все необходимые для достижения цели этапы.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Цель и задачи соответствуют теме диссертации. Задачи охватывают все этапы достижения цели.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	Разделы и положения диссертации полностью логически взаимосвязаны. Приведено обоснование направления и современное состояние исследований в данной области. Представлены методы. Результаты исследований расположены в логическом порядке и полностью отражают весь процесс достижения цели шаг за шагом: отселекционирован активный продуцент, подобрана оптимальная и экономически обоснованная среда, получены биокompозитные материалы, определена совместимость композитов, исследованы свойства полученных материалов. Представлены основные выводы и перечень цитируемой литературы.



		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть</u> ; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	Предложенные автором новые решения, принципы и методы аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями на всех этапах: получении бактериальной целлюлозы, выборе компонентов, оценке эффективности применяемых методик и полученных материалов.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Научные результаты и положения полностью новые. Отсеleccionирован новый штамм продуцент бактериальной целлюлозы. Впервые разработаны биоактивные раневые покрытия на основе гель-пленки бактериальной целлюлозы с иммобилизованными клетками и метаболитами. Впервые получены пробиотические микрогранулы бактериальной целлюлозы с клетками <i>B. subtilis</i> .
5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)		Все выводы диссертации полностью новые: получен новый активный штамм продуцент целлюлозы; подобрана новая, экономически выгодная в РК среда для повышения продукции и прочности бактериальной целлюлозы; получены и исследованы свойства новых биокompозитных материалов; отобран наиболее терапевтически эффективный вариант; впервые получен биокompозит пробиотического действия.	
5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)		Технологические и экономические решения полностью новые и обоснованные.	
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах.
7.	Основные положения, выносимые на	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение?	1 Новая среда с мелассой обеспечивает высокий уровень синтеза целлюлозы и экономически эффективна: доказано,

защиту	<p>1) доказано;  2) скорее доказано;  3) скорее не доказано;  4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?  1) да;  2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым?  1) да;  2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:  1) узкий;  2) средний;  3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье?  1) да;  2) нет</p>	<p>не является тривиальным,  новое,  уровень для применения широкий,  доказано в статье.</p> <p>2 Метод «адсорбции-инкубации» обеспечивает высокую концентрацию клеток снаружи и внутри пленки  доказано,  не является тривиальным,  новое,  уровень для применения широкий,  доказано в статье.</p> <p>3 Эффективность иммобилизации клеток зависит от площади и размера пор матрицы, который можно увеличить щелочной обработкой и добавлением порога во время биосинтеза  доказано,  не является тривиальным,  новое,  уровень для применения широкий,  доказано в статье.</p> <p>4 Один из путей использования бактериальной целлюлозы (БЦ)– создание биокompозитного материала с антимикробной и ранозаживляющей активностью путем включения в БЦ-матрицу клеток <i>B. subtilis</i>.  доказано,  не является тривиальным,  новое,  уровень для применения широкий,  доказано в статье.</p> <p>5 В сорбент-носитель можно включать не только живые клетки бактерий, но и их биологически активные метаболиты-метабиотики  доказано,  не является тривиальным,  новое,  уровень для применения широкий,  доказано в статье.</p>
--------	--	--



			6 Пространственная иммобилизация в гранулы БЦ клеток бактерий повышает их жизнеспособность и усиливает пробиотические свойства доказано, не является тривиальным, новое, уровень для применения широкий, доказано в статье.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да; 2) нет	Выбор методов и методических подходов обоснован. Методология подробно описана.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет	Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) да; 2) нет	Выявленные взаимосвязи и закономерности, а также сделанные выводы, полностью доказаны и подтверждены экспериментальными исследованиями.
		8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Все важные утверждения полностью подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.
		8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора	Использовано очень большое количество современных литературных источников, всесторонне освещающих текущие исследования, касающиеся темы диссертации, обосновывающие направление исследования, его практическую значимость и новизну.
9	Принцип	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	Диссертация имеет высокое теоретическое значение, так как

	практической ценности	1) да; 2) нет	исследования по разработке биокomпозитных материалов крайне актуальны.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет	Диссертация имеет высокое практическое значение. Результаты исследования востребованы, запатентованы и могут быть внедрены как путем создания нового производства, так и внедрением на основе лицензирования.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Предложенные биокomпозитные материалы полностью новые.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Высокое. Единичные опечатки и мелкие погрешности не снижают качества работы.

На основании изложенного предлагаю присудить Шокатаевой Дине Хабдулманатовне степень доктора философии (PhD).

**Официальный рецензент:**

Зав. лаб. пищевой микробиологии  
ТОО «Научно-производственный центр  
микробиологии и вирусологии»,  
кандидат биологических наук



*[Handwritten signature]*

Олейникова Е.А.