



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

бояу: объектігі Флемминг ерітіндісімен 15 -20 минут бойы фиксерлейді, қалған фиксерлеуші ерітіндіні фильтр қағазымен абсорбциялап, ауада кептіреді. Дайын препаратты спиртте ұстап, гематоксилинмен бояйды. Гифтердің жүйесін беткейлік культиверлеуде қатты агар негізінде жасалынған қоректік ортада зерттеледі.

Сонымен қатар, микотоксинтүзуші саңырауқұлақтар-продуценттерінің антагонист бактериялары – *Lactobacillus*, *Bacillus subtilis* продуценттері болаып табылады.

Қорыта келгенде, микотоксинтүзуші саңырауқұлақтарды алдын алу шаралары олардың қай жерде табылғандығына байланысты, мысалы, ауыл шаруашылығындағы астық тұқымдастары сақталған қоймларда зәң саңырауқұлақтары және олар бөлетін микотоксинтүзуші саңырауқұлақтардың продуценттері пайда болмас үшін, ауа-райының ылғалдылық, құрғақшылық деген сияқты факторларын үнемі бақылап тұру қажет, ал, азық-түлік өнімдерін көрсетілген шарттар мен мерзім бойынша сақтап, қолдану қажет.

Қолданылған әдебиеттері тізімі

1. Азық-түлік шикізаты және тағам өнімдерінің қауіпсіздігі: оқулық/ М.Ж. Еркебаев, Қ.С. Құлажанов, Д.Б. Тәттібаева, т.б. – Алматы, 2013 - 137-146 бет
2. Р.Стейниер, Э.Эдельберг, Дж.Ингрэм «Мир микробов» 3 том, /издательство «Мир», Москва, 1979 ж. 411-бет
3. Смирнов В.В., Зайченко Ф.М., Рубежняк И.Г. Микотоксины: Фундаментальные и прикладные аспекты. // Современные проблемы токсикологии —2000. —№1. —С. 5-12.
4. Тутельян В.А., Кравченко Л.В. Микотоксины. — АМН СССР. — М.: Медицина, 1985 —211 с.
5. Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г., Мизити А. Введение в экологическую химию. - М.: Высшая школа, 1994.
6. Родионова И.А. Глобальные проблемы человечества. - М.: "Аспект-Пресс", 1994.
7. Методы анализа объектов окружающей среды: Сб. научных трудов / Под.ред. В.В.Малахова. - Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1988.

УДК 57

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Байжанова Аида Адлетовна

baizhan_aida@mail.ru

ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г.Астана, Республика Казахстан
Научный руководитель – Туякбаева Акмарал Усерхановна

На сегодняшний день создание биоконкомпозитов является одним из самых развивающихся направлений материаловедения. В этой области все большую популярность приобретают исследования, направленные на разработку композитных материалов, использующих в качестве каркасной основы бактериальную целлюлозу. Незначительную часть объема гель-пленки занимают микрофибрильные агрегаты, что позволяет вводить в них лекарственные препараты. В последние годы появились защитные раневые покрытия из хитозана, которые в свою очередь воздухо- и паропроницаемы, препятствуют инвазии раны микроорганизмами извне. Одним из перспективных направлений является создание лекарственных препаратов на основе биологически активных веществ, продуцируемых бактериями, в том числе из бактерий рода *Bacillus*. Они продуцируют широкий спектр антибиотиков в минимальных количествах, стимулирует местный и системный иммунитет. Таким образом, целью исследования является создание технологии получения многофункциональных ранозаживляющих биоконкомпозитных материалов на основе пленок

бактериальной целлюлозы. [1; 2] В последние годы появились защитные раневые покрытия из хитозана. Они воздухо- и паропроницаемы, препятствуют инвазии раны микроорганизмами извне, создают оптимальный микроклимат в ране, способствует пролиферации клеток [3]. Разновидностью таких покрытий являются комбинированные пленки, состоящие из хитозана, включенного в матрицу из БЦ.

Бактериальная целлюлоза является основой для получения сверхпрочных облегченных наноконпозиционных материалов: волокон, пленок, трубок, аэрогелей, мембран. Она обладает биологической совместимостью, т.е. не токсична, не вызывает аллергии и физического отторжения [4]. Трубочатые гель-пленки БЦ могут применяться в микрохирургии при протезировании кровеносных и лимфатических сосудов, пищеводов, мочеточников и трахей [5]. Гель-пленка БЦ используется в тканевой инженерии, для восстановления или временной замены хряща на искусственный, служа каркасом, который заполняется хондроцитами, а также при контролируемой регенерации тканей, прежде всего, костной ткани [6]. Гель-пленка БЦ применяется для создания раневых покрытий при пересадке кожи, лечении ран, послеоперационных швов и язв, а также гнойных воспалений, потертостей и пролежней [7]. Она поддерживает оптимальный баланс влажности, стимулирующий заживление, отлично пропускает жидкости и газы, безболезненно наносится и удаляется, поглощает продукты распада тканей, служит почти непреодолимым физическим барьером для инфекции [8].

Однако, сама по себе гель-пленка БЦ, хотя и обладает биосовместимостью с организмом человека, только предохраняет раневую поверхность от быстрого высыхания и инфицирования, т.е. является механическим барьером [9]. Это обуславливает потребность в синтезе ее композитов. Микрофибрильные агрегаты занимают незначительную часть объема гель-пленки БЦ, что позволяет вводить в них самые разнообразные системы и лекарственные препараты. Для получения искусственных хрящей – полиакриламидные гели и фосфаты кальция [10]. Для повышения ранозаживляющих свойств таких пленок – аминокaproновую кислоту, облепиховое масло, экстракты алоэ [11]. Создавая антимикробные раневые покрытия, в нее включают антибиотики и антисептики, чаще всего разные формы коллоидного серебра и его наночастиц [12].

Исследования по разработке и применению БЦ в области медицинского материаловедения проводятся во многих странах. Наиболее интенсивно такие работы осуществляются в Китае (College of Life Science and Technology, Huazhong University of Science and Technology, National Engineering Research Center for Nano-Medicine). В России в рамках Технологической платформы «Медицина будущего» такие исследования объединены в научно-технический совет «Многокомпонентные биокомпозиционные медицинские материалы». В

нем сформирован кластер «Разработка технологий и организация производств нового поколения многофункциональных биоактивных раневых покрытий и санитарно-гигиенических средств», объединяющий организации, занимающиеся созданием гидрогелевых раневых покрытий на основе БЦ. В него входят Институт высокомолекулярных соединений РАН, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Санкт-Петербургский, Бийский Государственные университеты, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева.

Композиты состоят из двух типов отдельных материалов: матрицы и наполнителя. Матрица действует как каркас и поддерживает армирующий элемент (наполнитель), в то время как последний улучшает физико-химические и биологические свойства матрицы. Широкий ассортимент матриц и армирующих материалов позволяет синтезировать различные композиты с оптимизированными свойствами [13]. Отличительной особенностью таких кластеров (комплексов) является синергизм свойств природной наностабилизирующей матрицы (водорастворимость, биосовместимость, пролангированность биологического действия) и разнообразных специфических свойств материалов центрального наноразмерного ядра.

Полимерные компоненты синтезируются с использованием многочисленных методов, в зависимости от его природы. Существует два основных подхода для синтеза композитов *in situ* и *ex situ*. БЦ это биополимер, который может быть подвергнут всем вышеупомянутым методам для синтеза полимеров.

Метод *in situ* использует добавление армирующего элемента к полимеру в процессе его синтеза, который затем становится частью структуры полимера [14; 15]. Наполнитель добавляется в питательную среду с продуцентом БЦ в начальной стадии синтеза, что проиллюстрировано на рисунке 1.

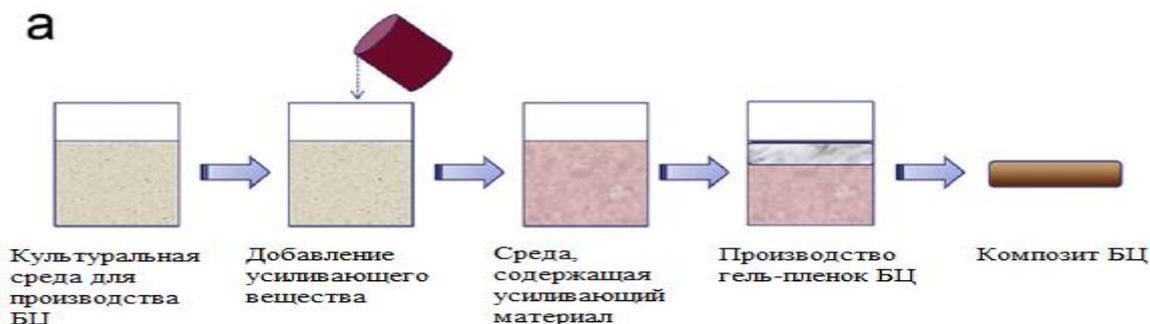


Рисунок 1 – Получение композитного материала путем включения наполнителя в процессе синтеза БЦ (метод *in situ*)

Методом адсорбционной иммобилизации были получены три вида биокompозитных материалов на основе гель-пленки бактериальной целлюлозы: БЦ/клетки или экзометаболиты *B.subtilis*; БЦ/хитозан/клетки *B.subtilis*. Исследование структуры биокompозитов проводили с помощью электронного микроскопа Quanta 3D 200i Dual system. Химическое взаимодействие БЦ и хитозана в составе пленок определяли ИК-спектрометрией. Антагонистическую активность композитных материалов, обеспечивающую включением бактерий рода *Bacillus*, определяли методом диффузии в агар.

В результате была разработана технология получения биокompозитов, которая обеспечивает содержание в 1 г пленки до 10^9 жизнеспособных клеток бактерий-антагонистов. Полученный композитный материал БЦ/Хитозан имел взаимосвязанную пористую матричную структуру с большой поверхностной площадью. Возможное химическое взаимодействие БЦ и хитозана в составе пленок было установлено ИК-спектрометрией. Модифицированные хитозаном гель-пленки БЦ с иммобилизованными клетками *B.subtilis* обладали высокой антагонистической активностью по отношению к возбудителям раневых инфекций: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*. Биокompозитные материалы - универсальные недорогие раневые покрытия, воздействующие только на патогенные микроорганизмы. Это в перспективе позволит минимизировать количество осложнений при лечении ран и раневых инфекций.

Список использованных источников

1. Lynd L. R., Weimer P. J., van Zyl W. H., Pretorius I. S. Microbial cellulose utilization: Fundamentals and biotechnology // *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. – 2002. - Vol.66. - No. 3. - P. 506.
2. Shah N, Ul-Islam M, Khattak WA, Park JK. Overview of bacterial cellulose composites: a multipurpose advanced material // *Carbohydr. Polym.* - 2013. - Vol. 98. - No. 2. - P. 585-598.
3. Rohaeti E., Widjajanti L., Rakhmawati A. Silver nanoparticle impregnated on the composite of bacterial cellulose-chitosan-glycerol as antibacterial material // *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences*. - 2014. - Vol. 20. - P. 18-25.

4. 4 Смирнов В.В., Резник С.Р., Вьюницкая В.А. Современные представления о механизмах лечебно профилактического действия пробиотиков из бактерий рода *Bacillus*// Журнал Микробиологии. – 2002. - Т. 24. - № 4. - С. 92-112.
5. 5 Czaja, W. K., Young, D. J., Kawecki M., Brown R. M., The future prospects of microbial cellulose in biomedical applications // *Biomacromolecules*. – 2007. - Vol. 8. - No.1. - P. 1-12.
6. 6 Jeong, S. I., Lee, S. E., Yang, H., Jin, Y. H., Park, C. S., Park, Y. S. Toxicologic evaluation of bacterial synthesized cellulose in endothelial cells and animals // *Molecular & Cellular Toxicology*. - 2010. - Vol. 6. - No. 4. - P. 373-380.
7. 7 Laçin NT. Development of biodegradable antibacterial cellulose based hydrogel membranes for wound healing // *Int J Biol Macromol*. – 2014. - Vol. 67. - No. 3. - P. 22-27.
8. 8 Fu L., Zhou P., Zhang S., Yang G. Evaluation of bacterial nanocellulose-based uniform wound dressing for large area skin transplantation // *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*. – 2013. - Vol. 33. - No. 5. - P. 2995-3000.
9. 9 Fu L., Zhang J., Yang G. Present status and applications of bacterial cellulose-based materials for skin tissue repair // *Carbohydr. Polym*. – 2013. - Vol. 92. - No. 2. - P. 1432-1442.
10. 10 Czaja W., Krystynowicz A., Bielecki S., Brown R. J. Microbial cellulose — the natural power to heal wounds // *Biomaterials*. – 2006. - Vol. 27. - No. 2. - P. 145-151.
11. 11 Винник Ю.С., Перьянова О.П., Якимов С.В. и др. Метод лечения гнойных ран с использованием антагонистов // *International journal on immunorehabilitation*. - 1998. – No. 4. - С. 143.
12. 12 Осипова И. Г., Сорокулова И. Б. Безопасность споровых пробиотиков: современные аспекты // *Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональные продукты питания. Фундаментальные и клинические аспекты: Тезис. Межд. Конгрес., СПб.* - 2007. — С. 59.
13. 13 Никитенко В.И. Бактериальный препарат для профилактики и лечения воспалительных процессов и аллергических заболеваний // *Международная заявка*. – No. 89/09607, публ. 19.10.1989.
14. 14 Jeong, S. I., Lee, S. E., Yang, H., Jin, Y. H., Park, C. S., Park, Y. S. Toxicologic evaluation of bacterial synthesized cellulose in endothelial cells and animals // *Molecular & Cellular Toxicology*. - 2010. - Vol. 6. - No. 4. - P. 373-380.
15. 15 Andrade F. K., Moreira S. M. G., Domingues L., Gama F. M. Improving the affinity of fibroblasts for bacterial cellulose using carbohydrate-binding modules fused to RGD // *Journal of Biomedical Materials Research Part A*. – 2010. - Vol. 92A. - No. 1. - P. 9-17.

УДК 57.2788

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ РЕКИ НУРЫ
ПО ВИДОВОМУ СОСТАВУ ИНФУЗОРИЙ (CILIOPHORA) И
ПЕРВИЧНОПОЛОСТНЫХ ЧЕРВЕЙ (NEMATHELMINTHES) ИССЛЕДУЕМОГО
ВОДОТОКА**

Блялова Жанерке Жакановна

zhanerke1807@mail.ru

Магистрант 2 курса специальности 6М060700-Биология
биолого – географического факультета КарГУ им. Е.А.Букетова, Караганда, Казахстан
Научный руководитель – к.б.н., доцент В.С. Абуkenова

Вода – важнейший компонент окружающей природной среды. Для обеспечения устойчивости экосистемы и ее нормального функционирования необходимы разработка, внедрение и постоянное совершенствование способов и критериев оценки качества воды для