

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Курск

Кафедра биологической и химической технологии

НИИ генетической и молекулярной эпидемиологии

Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии

Самаркандский государственный медицинский университет,

г. Самарканд, Узбекистан

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,

г. Гродно, Беларусь

Полесский государственный университет, г. Пинск, Брестская обл., Беларусь

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск

ФГБУ «НИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России, г. Москва



**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ**  
**по материалам**

**XI Международной молодёжной научно-практической конференции**

**«ГОРИЗОНТЫ БИОФАРМАЦЕВТИКИ»**

**посвященной 91-летию**

**Курского государственного медицинского университета**

**Курск – 2026**

УДК 66.1  
ББК 30.16  
Б 63

Публикуется по решению  
редакционно-издательского совета  
ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России

**Редакционная коллегия:**

проректор по научной работе и инновационному развитию д.м.н.,  
профессор **В.А. Липатов**  
и.о. заведующего кафедрой биологической и химической технологии, к.б.н.,  
доцент **О.И. Басарева**

**Компьютерная верстка:**

Старший преподаватель кафедры биологической и химической технологии  
**И.Ю. Леонидова**

**Горизонты биофармацевтики:** Сборник научных трудов по материалам XI Международной научно-практической молодежной конференции, посвященной 91-летию Курского государственного медицинского университета (21 мая 2026 года) – Курск: Изд-во КГМУ, 2026. – 327 с.

**ISBN 978-5-00291-022-9**

В сборнике опубликованы материалы XI Международной научно-практической молодежной конференции, посвященной 91-летию Курского государственного медицинского университета, проходившей в Курском государственном медицинском университете 21 мая 2026 года.

*Сведения и материалы, изложенные в данных публикациях, не обязательно отражают точку зрения редакционной коллегии. За представленную информацию несут ответственность авторы.*

**ISBN 978-5-00291-022-9**

УДК 66.1  
ББК 30.16

© Коллектив авторов, 2026  
© ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, 2026

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| NANOTECHNOLOGY IN DRUG DELIVERY ACROSS THE BLOOD–BRAIN BARRIER (BBB) <i>Allen Majo Joseph</i>                                                                                                                                              | 12 |
| ROLE OF PRODRUGS IN IMPROVING DRUG BIOAVAILABILITY <i>Aayat Ishaq Damnoo</i>                                                                                                                                                               | 13 |
| ИННОВАЦИИ И СЛОЖНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ФАРМАКОЛОГИИ» <i>Aliboyeva Shaxzoda Ulugbek qizi</i>                                                                                                                                                     | 14 |
| BIOCHEMICAL BASIS OF FEVER <i>Choudhary Rajat Rajat Choudhary</i>                                                                                                                                                                          | 15 |
| ПРИМЕНЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ <i>Mamayunusova Fotima Bekzodovna</i>                                                                                                                                                      | 16 |
| ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ БИОФАРМАЦЕВТИКИ <i>Mamayunusova Zuxro Bekzod qizi</i>                                                                                                                                                      | 17 |
| PEPTIDE HORMONES IN BIOPHARMACEUTICALS <i>Moochikkal Sumayya</i>                                                                                                                                                                           | 18 |
| CURRENT PROBLEMS OF BIOTECHNOLOGY <i>Rana Nikki Jayprakash</i>                                                                                                                                                                             | 19 |
| АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОТЕХНОЛОГИИ <i>Saitxonova Umida Xabibullo qizi</i>                                                                                                                                                                   | 22 |
| BIOPHARMACEUTICAL POTENTIAL OF POLYSACCHARIDES FROM PORTULACA OLERACEA IN THE REGULATION OF GLUCOSE HOMEOSTASIS <i>Samatova Yulduz Samat qizi, Anvarov T.U.</i>                                                                            | 23 |
| MEDICAL BIOTECHNOLOGY <i>Sreenandha Swetha Sreenandha</i>                                                                                                                                                                                  | 25 |
| ВЛИЯНИЕ ТИПА ГАЛОГЕНА И ЕГО КОНЦЕНТРАЦИИ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГАЛОГЕНИРОВАННОГО ГРАФЕНАЮ <i>Xudoyqulov Jamoliddin Inomovich</i>                                                                                                   | 28 |
| ЭКСТРАКЦИЯ ЦИНКА ИЗ СЕМЯН ТЫКВЫ И РАЗРАБОТКА ЗУБНОГО КРЕМА С УСИЛЕННЫМИ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ <i>Темиров Мухаммад Алишерович</i>                                                                                                   | 29 |
| АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПОНЕНТОВ ЗУБНЫХ ПАСТ <i>Алифанова Анастасия Ивановна</i>                                                                                                                                                       | 31 |
| ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ И РИСК РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА: ПОТЕНЦИАЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ УГРОЗ <i>Аль Шараби Шахад Шукри</i>                                                                            | 33 |
| ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ АТРАНОРИНА ВЫДЕЛЕННОГО ИЗ <i>C. RANGIFERINA</i> <i>Фазилова Маржона Одировна</i>                                                                                                      | 35 |
| МОДИФИКАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ИНФАРКТА МИОКАРДА КАК ИНСТРУМЕНТА ДОКЛИНИЧЕСКОЙ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ <i>Байкулов Азим Кенжаевич</i>                                                                                               | 36 |
| ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЕ КОСТНОПЛАСТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ИЗ БИОЛОГИЧЕСКОГО СЫРЬЯ <i>Белый Николай Викторович, Кокорина А.А., Шевелева В.С., Трандина А.Е.</i>                                                                                   | 38 |
| ФИТОТЕРАПИЯ КАК МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ <i>Боброва Анастасия Алексеевна</i>                                                                                 | 40 |
| УСТОЙЧИВОСТЬ ФЕНОФОРМ <i>LEPTINOTARSA DECEMLINEATA</i> SAY, 1824 К ИНСЕКТИЦИДУ «ИМИДОР» И ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕМЕЙСТВ ГЕНОВ <i>P450</i> , СВЯЗАННЫХ С АДАПТАЦИЕЙ К ИНСЕКТИЦИДАМ <i>Воробьева Мария Михайловна, Дмитриевич Наталья Павловна</i> | 42 |
| ВЛИЯНИЕ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ АГЕНТОВ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА <i>Ворсин Дмитрий Дмитриевич</i>                                                                                                                          | 45 |

|                                                                                                                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРЕПАРАТОВ, СОДЕРЖАЩИХ НАНОЦЕРИЙ Ворсина Екатерина Сергеевна                                                                                            | 47 |
| АНТИМИКРОБНЫЕ ЭФФЕКТЫ СУСПЕНЗИИ ЦЕРИЯ ОКСИДА Ворсина Екатерина Сергеевна, Козлова Наталья Николаевна                                                                                                         | 48 |
| БИОЦИДНЫЕ СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ ЦИТРАТНОГО ЦЕРИЯ ДИОКСИДА Ворсина Екатерина Сергеевна, Юрин Святослав Максимович                                                                                               | 50 |
| ЧАСТНЫЕ АСПЕКТЫ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ БАЙЕСОВСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ РАЗРАБОТКЕ Вуйнович Данило Душкович, Тишков Сергей Валерьевич, Блынская Евгения Викторовна                               | 52 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ ОПОЛАСКИВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОЛОСТИ РТА Гаджиева Хадиджа Табриз кызы                                                                                                               | 54 |
| ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ РЫНОК Гайдукова Дария Дмитриевна                                                                             | 55 |
| АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АНАКАРДИУМА Номозова Сарвара Бекмурод кизи                                                                                                                                          | 57 |
| ТЕХНОЛОГИИ МИКРОКАПСУЛИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ И СУБСТАНЦИЙ Гахова Анастасия Викторовна                                                                                                              | 58 |
| ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ МУЧНОЙ СМЕСИ ДЛЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ПОРОШКА ИЗ КРАСНОЙ ПАПРИКИ Добренко Юлия Геннадьевна                                                               | 59 |
| ИНСУЛИНОПОДОБНЫЕ ВЕЩЕСТВА В НЕКОТОРЫХ ФИТОПРЕПАРАТАХ Дробышева Яна Юрьевна                                                                                                                                   | 62 |
| РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ НАРУЖНОГО СРЕДСТВА СО СВЕРХКРИТИЧЕСКИМ СО <sub>2</sub> -ЭКСТРАКТОМ АМАРАНТА ДЛЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО УХОДА ЗА КОЖЕЙ ВОЛОСИСТОЙ ЧАСТИ ГОЛОВЫ ПРИ СЕБОРЕЙНОМ ДЕРМАТИТЕ Елисеенко Яна Игоревна | 64 |
| КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ТЯЖЕЛОГО ГЕСТАЦИОННОГО ПИЕЛОНЕФРИТА С НЕЭФФЕКТИВНОСТЬЮ СТАРТОВОЙ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ Жукова Екатерина Викторовна                                                                           | 67 |
| СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ БИОДОСТУПНОСТИ КУРКУМИНА Зинюк Виктория Евгеньевна                                                                                                                           | 69 |
| СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СНО-КЛЕТОК В БИОФАРМАЦЕВТИКЕ Иванов Артём Юрьевич                                                                                                                        | 72 |
| МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАСТЕНИЯ ШАФРАНА Исрафилова Шохина Акбаровна                                                                                                                                            | 74 |
| РАЗРАБОТКА НОВЫХ ПРЕПАРАТОВ И ВАКЦИН С ПОМОЩЬЮ БИОТЕХНОЛОГИЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ Игнатенко Кристина Александровна                                                                                        | 75 |
| OXIDATIVE STRESS AND ITS ROLE IN CHRONIC DISEASES: BIOCHEMICAL INSIGHTS AND THERAPEUTIC APPROACHES Touseef Alam                                                                                              | 77 |
| ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ КАК ФАКТОРА РИСКА РАЗВИТИЯ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА Канищева Софья Евгеньевна                                                                          | 78 |
| ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В ФАРМАЦЕВТИКЕ Бахриева Динара Улугбековна                                                                                                                                  | 80 |
| ХИМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА, СТРОЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕЛЕНА Ахмедова Махпират Лапасовна                                                                                                            | 81 |

|                                                                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ УДАЛЕНИЯ СМОЛИСТЫХ ВЕЩЕСТВ Капнина Елена Олеговна, Едноровская Олеся Владиславовна                                                              | 85  |
| ПРИМЕНЕНИЕ ВІМ-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ СОЗДАНИЯ ПРОЕКТА ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО ПРЕПАРАТА ГРУППЫ Капнина Елена Олеговна, Завидовская Ксения Викторовна                    | 86  |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ, СВЯЗАННЫХ С ЧИСТОТОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Карамалак Ирина Константиновна                                                               | 88  |
| АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕННОЙ ТЕРАПИИ В СПОРТЕ Ковалева Дарья Владимировна                                                                                                                         | 89  |
| РОЛЬ ХИМИИ В ПРОВЕДЕНИИ ГЕМОДИАЛИЗА Кодиров Бекзод Гафурович, Муродуллаева Н.М                                                                                                                 | 92  |
| РАЗРАБОТКА СХЕМЫ ОЧИСТКИ ГАЗООБРАЗНЫХ ОТХОДОВ ПРИ СИНТЕЗЕ НАФТИЗИНА Колодежная Елизавета Ивановна                                                                                              | 94  |
| ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСГЕННЫХ РАСТЕНИЙ В КАЧЕСТВЕ БИОФАБРИК ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ Коршунова Анастасия Александровна, Едноровская Олеся Владиславовна               | 97  |
| ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ «ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА» ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ Коршунова Анастасия Александровна, Леонидова Ирина Юрьевна                                              | 99  |
| БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ В РЕАЛЬНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ Кошивка Яна Александровна                                                                                                        | 102 |
| ФАРМАКОТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАКА ЛЕГКОГО Крылова Валерия Александровна, Хорлякова Ольга Викторовна                                                                                              | 104 |
| РЕКОМБИНАНТНЫЕ АНТИГЕНЫ В СЕРОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ: КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И СРАВНЕНИЕ С МОЛЕКУЛЯРНЫМИ МЕТОДАМИ Кувондигов Ифтихор Набижонович | 106 |
| ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ЭКСТЕМПОРАЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ (НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТВОРА КАЛИЯ ЙОДИДА) Кутахина Анна Александровна   | 108 |
| НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И РЕГУЛЯТОРНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ БИОФАРМАЦЕВТИКИ Ходжаева Жасмина Кодирхоновна                                                                                           | 110 |
| АНТИМИКРОБНЫЙ МАТЕРИАЛ, ПОЛУЧЕННЫЙ МЕТОДОМ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ТЕХНОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОШАБЛОНОВ Ланцова Елизавета Александровна                                                                   | 112 |
| ЗНАЧЕНИЕ БИОФЛАВОНОИДОВ В ПИТАНИИ Леонгард Лариса Игоревна                                                                                                                                     | 115 |
| <i>IN SILICO</i> DESIGN OF NOVEL CHEMOTHERAPEUTIC AGENTS USING MOLECULAR DOCKING Saliha Nowshad                                                                                                | 117 |
| HYPERTENSION: CAUSES, PATHOPHYSIOLOGY, AND MANAGEMENT Hestia Mujeeb                                                                                                                            | 119 |
| БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ, ВИТАМИНОВ Дятлова Татьяна Николаевна, Кузнецова Полина Дмитриевна                                                              | 120 |
| ЯДЕРНО-ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НЕЙРОНОВ СУБВЕНТРИКУЛЯРНОЙ ЗОНЫ ПРИ СУБТОТАЛЬНОЙ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫСЫ Леонтьук Екатерина Викторовна                                                | 123 |

|                                                                                                                                      |                                                                                                             |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ПРОБЛЕМЫ ГИПОВИТАМИНОЗА ПРИ НЕДОСТАТКЕ ВИТАМИНА D                                                                                    | Лисименко Алина Сергеевна                                                                                   | 125 |
| АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ АКНЕ И ОЦЕНКА СНИЖЕНИЯ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПАЦИЕНТОВ ПО ДАННЫМ ОПРОСНИКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ           | Лигинова Дарья Сергеевна                                                                                    | 127 |
| ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ АЛЛЕРГЕНОВ ИЗ МИКОБАКТЕРИЙ                                               | Лукьянова Ангелина Витальевна, Мясоедов Юрий Михайлович, Кандаурова Мария                                   | 128 |
| БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ФУЛЛЕРЕНОВ И ИХ АДДУКТОВ                                                                                    | Мансурова Дилафруз Ахмаджоновна                                                                             | 130 |
| РАСТИТЕЛЬНЫЕ АНТИБИОТИКИ В УЗБЕКИСТАНЕ: СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА                                                                          | Мансурова Дилафруз Ахмаджоновна, Пулатов Жасур Жахонгирович                                                 | 132 |
| ЛАЗЕРНЫЙ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ ТАБЛЕТИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ МАГНИЯ                                                                           | Марковская Анна Вячеславовна, Ермалицкая Ксения Фёдоровна, Воропай Евгений Семёнович                        | 133 |
| КОРРЕЛЯЦИЯ СУТОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ, КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ И КОНЦЕНТРАЦИЙ УРОТЕНЗИНА II И АНГИОТЕНЗИНА II | Москалёва Дарья Дмитриевна                                                                                  | 136 |
| АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ПРЕПАРАТОВ, ВЫПУСКАЕМЫХ В ФОРМЕ ГУБОК ЛЕКАРСТВЕННЫХ, В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ГОРОДА КУРСКА                       | Недригайлова Елена Павловна, Курилова Оксана Олеговна                                                       | 138 |
| МИНИ ОБЗОР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САПОНИНОВ В БИОМЕДИЦИНЕ                                                                                     | Николаенко Артём Андреевич, Логинова Марина Игоревна, Суханова Ирина Максимовна, Яникеева Татьяна Сергеевна | 140 |
| ОБЩИЕ СВОЙСТВА АНТИМИКРОБНЫХ ПЕПТИДОВ                                                                                                | Новикова Алина Сергеевна                                                                                    | 142 |
| АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ                                                        | Овсиенко Юлия Александровна                                                                                 | 145 |
| АНАЛИЗ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ                                                | Овсиенко Юлия Александровна                                                                                 | 147 |
| АКТУАЛЬНОСТЬ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ                                                   | Овсиенко Юлия Александровна                                                                                 | 148 |
| БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ БРАЗЗЕИНА                                                                                       | Остахова Мария Геннадиевна, Мясоедов Юрий Михайлович                                                        | 150 |
| СИНТЕЗ 3-(4-БРОМФЕНИЛ)-5-МЕТИЛ-4-НИТРОЗО-N-ЦИКЛОПРОПИЛАНИЛИНА И ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЕГО СТРОЕНИЯ МЕТОДОМ ЯМР СПЕКТРОСКОПИИ                | Первушин Кирилл Александрович                                                                               | 151 |
| СИНТЕЗ N-БЕНЗИЛ-3,5-ДИМЕТИЛ-4-НИТРОЗО-N-ЦИКЛОПРОПИЛАНИЛИНА                                                                           | Первушин Кирилл Александрович                                                                               | 153 |
| СИНТЕЗ АЛЮМОСИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ                               | Перцева Виолетта Алексеевна, Ланцова Елизавета Александровна                                                | 154 |
| МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ И СОВРЕМЕННАЯ ФАРМАКОТЕРАПИЯ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ                                                               | Полухина Алина Александровна, Хорлякова Ольга Викторовна                                                    | 156 |
| СПЕЦИФИКА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ЦЕХА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ТЕОБРОМИНА С УЧЁТОМ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ                                         | Кузнецова Полина Дмитриевна                                                                                 | 158 |

|                                                                                                                           |                                                                                                                              |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ТАТАРСКАЯ ГРЕЧИХА КАК ДОСТУПНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА СОФОРЕ ЯПОНСКОЙ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА РУТИНА ДЛЯ ФАРМАКОЛОГИИ                 | Климова Е.В.                                                                                                                 | 160 |
| ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БАД НА ПРОЦЕСС СКВАШИВАНИЯ МОЛОКА                                                              | Абрамова А.А., Симоненкова А.П.                                                                                              | 162 |
| ВЛИЯНИЕ ГРЕЧИХИ ТАТАРСКОЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ МИКРОФЛОРЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ                                                  | Кузнецова Е.А., Учасов Д.С.                                                                                                  | 165 |
| ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ХАЛКОНОВ ИЗ БЕССМЕРТНИКА ПЕСЧАНОГО ЭКСТРАКЦИЕЙ                                              | Пашина Анна Станиславовна, Янкив Карина Феликсовна, Зюлина Екатерина Андреевна, Пожидаева Светлана Дмитриевна                | 166 |
| ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ 10-КАРБОКСИМЕТИЛ-9-АКРИДОНА В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ                                | Полхов Иван Геннадьевич <sup>1</sup> , Кудрявцева Татьяна Николаевна <sup>2</sup> , Климова Людмила Григорьевна <sup>1</sup> | 171 |
| ЭСЦИН КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ АНГИОПРОТЕКТОР И СТИМУЛЯТОР РЕГЕНЕРАЦИИ ПРИ ОЖОГАХ КОЖИ III СТЕПЕНИ                               | Примова Нафиса Гуломовна                                                                                                     | 173 |
| ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СЕНСИТИНА ИЗ <i>MYCOBACTERIUM INTRACELLULARE</i>                                          | Потапова Ирина Андреевна                                                                                                     | 174 |
| THIN-LAYER CHROMATOGRAPHY AS A MODERN TOOL FOR CHEMICAL ANALYSIS: ADVANCES AND PERSPECTIVES                               | Прядко Александр Владимирович, Кедич Виталий Владимирович                                                                    | 176 |
| ОЦЕНКА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИНГИБИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ЗОЛЕЙ ДЕКСТРАНОВОГО НАНОЦЕРИЯ ПРОТИВ <i>ESCHERICHIA COLI</i>   | Рагулина Дарья Олеговна, Ворсина Екатерина Сергеевна                                                                         | 178 |
| АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФАРМАКОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ                                                                               | Разинькова Екатерина Максимовна                                                                                              | 180 |
| ПЛОДЫ ШИПОВНИКА В ТЕРАПИИ АРТРИТА                                                                                         | Разинькова Екатерина Максимовна                                                                                              | 182 |
| ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ КАК РЕЗУЛЬТАТ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ                                       | Сайферт Ева Евгеньевна, Тищенко Евгения Витальевна                                                                           | 185 |
| ОЦЕНКА КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НА РЫНКЕ ОКАЗАНИЯ ПЛАТНЫХ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ                       | Самарина Мария Александровна                                                                                                 | 187 |
| ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ФИТОПРЕПАРАТОВ В ТЕРАПИИ АКНЕ И РОЗАЦЕА                                                      | Свиридова Дарья Алексеевна                                                                                                   | 188 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЛЕЧЕНИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА                                                      | Семенов Дмитрий Романович                                                                                                    | 190 |
| МЕХАНИЗМЫ И УСЛОВИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ БИОСИНТЕЗА АНТИБИОТИКОВ И ДРУГИХ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ                          | Семенова Виктория Александровна                                                                                              | 192 |
| СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОГО ДЕЙСТВИЯ <i>ALLIUM ROSENBACHIANUM</i> И <i>ALLIUM GIGANTEUM REGEL</i>             | Собиров Собирджон Уринбоевич                                                                                                 | 195 |
| ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ ТРАНСДЕРМАЛЬНЫХ СИСТЕМ ДОСТАВКИ ДЛЯ ДЕТСКОЙ ДЕРМАТОЛОГИИ                                 | Соловьева Алина Сергеевна                                                                                                    | 197 |
| СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛИПИДНЫХ НАНОЧАСТИЦ И ПОЛИМЕРНЫХ МИЦЕЛЛ КАК СИСТЕМ ДОСТАВКИ ГИДРОФОБНЫХ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ | Соловьева Алина Сергеевна                                                                                                    | 200 |

|                                                                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ПЕРОРАЛЬНЫХ ФОРМ ПЕПТИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ Соловьева Алина Сергеевна                                                                                     | 203 |
| ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРЕПАРАТА ЦИКЛОФОСФАН Соседова Александра Владимировна                                                                        | 205 |
| СЕМЕЙСТВО ПРОТЕГРИНОВ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ АНТИМИКРОБНЫЕ ПЕПТИДЫ Сотников Степан Александрович                                                                                                | 208 |
| ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СМЕТАНЫ, ОБОГАЩЁННОЙ ВИТАМИНОМ D Степанчук Диана Юрьевна                                                                                                 | 211 |
| КЛОНИРОВАНИЕ ГЕНА S100B В ВЕКТОР РСОМВЗХСС ДЛЯ ЭКСПРЕССИИ В <i>E. COLI</i> Сыроватская Яна Владиславовна                                                                                   | 213 |
| ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ Тишин Ярослав Николаевич, Бабкин Андрей Андреевич                                                           | 215 |
| РАЗРАБОТКА СИРОПА, ОБЛАДАЮЩЕГО АНТИОКСИДАНТНЫМИ СВОЙСТВАМИ Тришкин А.В., Ткаченко О.В., Кузнецова Е.А.                                                                                     | 217 |
| МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ГИГИЕНА ТРУДА В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Тишин Ярослав Николаевич, Бабкин Андрей Андреевич                                                        | 218 |
| ФАРМАКОТЕРАПИЯ БОЛЬНЫХ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ НА ОСНОВАНИИ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ Ткаченко Екатерина Николаевна                                                                                 | 221 |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ КОЛЛАГЕНА Толмачева Ангелина Алексеевна, Парахина Ольга Владимировна                                                               | 223 |
| КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПОИСК БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РЯДУ ГАЛОГЕНПРОИЗВОДНЫХ ИНДОЛОХИНОКСАЛИНОВ Тоурчукова Анастасия Эдуардовна, Ефанов Сергей Анатольевич, Кудрявцева Татьяна Николаевна | 224 |
| ПРОФИЛЬ МИКОТОКСИНОВ ВО ВНУТРЕННИХ ОРГАНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ Трубчик Варвара Анатольевна                                                                                       | 226 |
| РОЛЬ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИФЕНОЛОВ В ПРЕОДОЛЕНИИ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ Тутова Вера Александровна                                                                                            | 228 |
| СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ ВАКЦИН ПРОТИВ ЛЕЙШМАНИОЗА Хамидова Маржона Содикжон кизи                                                                                                  | 232 |
| АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ «КОЛИБАКТЕРИНА» И «ЭНТЕРОЛА» Чарочкина Дарья Сергеевна                                                                                                        | 234 |
| КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ РЕКОМБИНАНТНЫХ ИНГИБИТОРОВ ФАКТОРА НЕКРОЗА ОПУХОЛИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ АУТОИММУННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ Часовских Артем Александрович                                       | 235 |
| МИКРОБНЫЙ СИНТЕЗ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ АНТИБИОТИКОВ Часовских Артем Александрович                                                                          | 239 |
| СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОПТИМИЗАЦИИ БИОСИНТЕЗА АНТИМИКРОБНЫХ ПЕПТИДОВ Часовских Артем Александрович                                                                                          | 242 |
| ВЛИЯНИЕ ЦИНКСОДЕРЖАЩИХ РАСТЕНИЙ НА СИНТЕЗ ИНСУЛИНА Чепрасова Ульяна Сергеевна                                                                                                              | 245 |
| ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАРКОМАНИЕЙ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ АЛКОГОЛЬНОГО ЦИРРОЗА ПЕЧЕНИ Черницких Максим Леонидович                                                               | 247 |

|                                                                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ МИКРОБНЫХ ФЕРМЕНТОВ: МЕХАНИЗМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ БИОТРАНСФОРМАЦИИ Шеховцова Яна Алексеевна                                                                                   | 249 |
| ОЦЕНКА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИНГИБИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ЗОЛЕЙ ЦИТРАТНОГО НАНОЦЕРИЯ ПРОТИВ <i>ESCHERICHIA COLI</i> Шокова Ева Сергеевна, Ворсина Екатерина Сергеевна                             | 251 |
| ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА <i>ASTRAGALUS VULPINUS</i> WILLD. НА ИММУННЫЙ СТАТУС В УСЛОВИЯХ ЛПС-ИНДУЦИРОВАННОЙ СТИМУЛЯЦИИ Шур Юлия Владимировна, Ясенявская Анна Леонидовна, Шур Владимир Юдаевич            | 253 |
| СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МАСШТАБИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА: РОЛЬ БИОРЕАКТОРОВ, АВТОМАТИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА Щеглова Дарья Владимировна                                                               | 255 |
| ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЖЕЛЕЗА В ТАБЛЕТИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСАХ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ АТОМНО-ЭМИССИОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ Щерба Ульяна Константиновна, Воропай Евгений Семенович, Ермалицкая Ксения Федоровна | 257 |
| КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ УГЛЕВОДНОГО И ЛИПИДНОГО ОБМЕНОВ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА В УСЛОВИЯХ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ Юрин Святослав Максимович                                     | 261 |
| БИОХИМИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА И ИХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ПРИ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ Юрин Святослав Максимович                                                                              | 263 |
| ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ВЫХОД ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ Неклюдова Анна Андреевна, Леонидова Ирина Юрьевна                                                                             | 265 |
| МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ПОДГОТОВКЕ БИОТЕХНОЛОГОВ Завидовская Ксения Викторовна                                                                                                                | 266 |
| МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ Завидовская Ксения Викторовна, Едноровская Олеся Владиславовна                                         | 268 |
| МЕТОДЫ МОЛЕКУЛЯРНОГО ДОКИНГА В ЗАДАЧАХ РАННЕГО ПОИСКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ Мищенко Алина Эдуардовна, Леонидова Ирина Юрьевна                                                                   | 270 |
| СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АМИЛОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ ИЗ ЗЕРНОВОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ Басарева Ольга Ильинична <sup>1</sup> , Зуева Мария Сергеевна <sup>2</sup>                              | 272 |
| ОЦЕНКА УРОВНЯ ЛИКВИДНОСТИ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ Стребиж Вероника Николаевна                                                                                                              | 273 |
| СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СИСТЕМАМ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ: АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ И ПЕРСПЕКТИВ Цепелева Александра Васильевна, Лазарева Ирина Алексеевна, Цепелев Василий Юрьевич               | 275 |
| БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ВИТАМИНОВ Цепелева Александра Васильевна, Лазарева Ирина Алексеевна, Цепелев Василий Юрьевич                                                           | 277 |
| ПРОМЫШЛЕННОЕ ПОЛУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ПРИРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ Шутова Арина Юрьевна                                                                                               | 278 |
| БОЛЕЗНИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ: ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ, ФАКТОРЫ РИСКА И ПРОФИЛАКТИКА Кириллов Николай Александрович, Возякова Татьяна Романовна, Григорьев Сильвестр Николаевич  | 281 |

|                                                                                                                                                                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| БИОХИМИЯ КРОВИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА Чирва Ольга Андреевна, Хорлякова Ольга Викторовна                                                                                                          | 285 |
| МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛЕТОК ПУРКИНЬЕ МОЗЖЕЧКА КРЫСЫ ПРИ СУБТОТАЛЬНОЙ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА Водопьян Анастасия Михайловна                                                                                | 286 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНДИКАТОРНЫХ СВОЙСТВ СТИЛЬБЕНОВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ С НИТРОФЕНОЛЬНЫМ ФРАГМЕНТОМ Савина Л.А., Атрепьева Лариса Васильевна                                                         | 289 |
| РАЗРАБОТКА АППАРАТУРНОГО ОФОРМЛЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ РН-ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НИТРОФЕНОЛЬНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ СТИЛЬБЕНА Савина Л.А., Атрепьева Лариса Васильевна                               | 290 |
| ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЕ БИОМАССЫ <i>LIMNOSPIRA PLATENSIS</i> НА СКВАШИВАНИЕ МОЛОКА Алешина Е.С., Косолапова Н.И.                                                                                                     | 292 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГИДРОТРОПНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ КРАШЕНИЯ СТИЛЬБЕНОВЫМ АЗОКРАСИТЕЛЕМ С ФЕНИЛЕНДИАМИНОВЫМ ФРАГМЕНТОМ Кононова О.С., Атрепьева Лариса Васильевна                                      | 293 |
| ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МИОТРОПНОГО СОСУДОРАСШИРЯЮЩЕГО СРЕДСТВА Привал Артём Владимирович                                         | 295 |
| ИЗУЧЕНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА СИНТЕЗА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ СУБСТАНЦИИ ЦИКЛОФОСФАНА Карамалак Ирина Константиновна, Атрепьева Лариса Васильевна, Леонидова Ирина Юрьевна                                           | 296 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЦЕССА СИНТЕЗА СУБСТАНЦИИ КЛОТРИМАЗОЛА С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕЁ КАЧЕСТВА Коршунова Анастасия Александровна, Атрепьева Лариса Васильевна, Дятлова Татьяна Николаевна | 298 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СИНТЕЗА СУБСТАНЦИИ ДИХЛОТИАЗИДА Мищенко Алина Эдуардовна, Бородин Екатерина Анатольевна                                                                   | 300 |
| МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ Иванов Артём Юрьевич                                                                                                     | 302 |
| АКТУАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И БУДУЩЕЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ Быковский Макар Юрьевич                                                                                         | 305 |
| ИЗУЧЕНИЕ СТИМУЛИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ЭКСТРАКТА ПЛОДОВ БУЗИНЫ ЧЕРНОЙ НА РОСТ ПРОБИОТИКОВ <sup>1,2</sup> Алиева Д.А., <sup>1</sup> Емельянова Е.Р., <sup>1</sup> Кузнецова Е.А.                                     | 307 |
| ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ БЕЛКА, ФОСФОРА И КАЛЬЦИЯ ПРИ ФЕРМЕНТАЦИИ НАПИТКА НА ОСНОВЕ ИНДИЙСКОГО РИСОВОГО ГРИБА Богданова Д.Д., Кузнецова Е.А., Мельникова Е.Ф.                                                      | 309 |
| НАКОПЛЕНИЕ БЕЛКА, ФОСФОРА И КАЛЬЦИЯ ПРИ ФЕРМЕНТАЦИИ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ ИНДИЙСКОГО РИСОВОГО ГРИБА: СРАВНЕНИЕ СРЕД С ИЗЮМОМ И ЧЕРЁМУХОЙ Богданова Д.Д., Кузнецова Е.А., Мельникова Е.Ф.                         | 311 |
| БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС С РАСТИТЕЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ Справцева А.Г., Лунева О.Н.                                                                                      | 313 |
| ПРИМЕНЕНИЕ ПЛОДОВ ШЕЛКОВИЦЫ БЕЛОЙ ( <i>MORUS ALBA</i> ) В ТЕХНОЛОГИИ ОБОГАЩЕННОГО ЙОГУРТА Демина В.А., Ветрова О.Н.                                                                                           | 315 |
| СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЦЕХА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ДИМЕРИНА Иванова Софья Константиновна                                                                                                            | 318 |

|                                                                                                              |                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----|
| БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ<br>АРОМАТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВАХ | Илюхина<br>Е.Л., Глебова Н.В.  | 320 |
| ПРИМЕНЕНИЕ СИМПЛЕКС-МЕТОДА В ПРОЕКТИРОВАНИИ РЕЦЕПТУР<br>ОБОГАЩЁННЫХ ПРОДУКТОВ                                | Борзыкина В.А., Мальченко Т.В. | 323 |
| ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА УЧАСТКА ЦЕХА ПО<br>ПРОИЗВОДСТВУ ХЛОРБУТИНА                        | Смирнов Никита Александрович   | 325 |

**УСТОЙЧИВОСТЬ ФЕНОФОРМ *LEPTINOTARSA DECEMLINEATA* SAY, 1824 К  
ИНСЕКТИЦИДУ «ИМИДОР» И ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕМЕЙСТВ ГЕНОВ P450,  
СВЯЗАННЫХ С АДАПТАЦИЕЙ К ИНСЕКТИЦИДАМ**

**Воробьёва Мария Михайловна, Дмитривич Наталья Павловна**

**УО «Полесский государственный университет», Брестская область, г. Пинск, Беларусь**

*Актуальность.* Одной из важнейших народохозяйственных и природоохранных проблем государства является усовершенствование систем защиты сельскохозяйственных культур от насекомых-фитофагов. Примером таких вредителей на территории Беларуси является *L. decemlineata*. Высокая численность этих насекомых способствует снижению урожая картофеля, уменьшению размера клубней, повышению содержания в них крахмала, распространению вирусных и бактериальных инфекций, а вариабельность позволяет быстро и эффективно адаптироваться к изменениям условий окружающей среды.

Основным индуктором, способствующим изменению генетической структуры *L. decemlineata*, является питание и экологические факторы, к числу которых принадлежит применение инсектицидов. В последние годы отмечены новые генетических форм *L. decemlineata*, демонстрирующие устойчивость к инсектицидам различных классов, а также наличие корреляции между устойчивостью к инсектицидам и частотой встречаемости определенных фенов [1].

Существует предположение, что в основе устойчивости насекомых к инсектицидам лежат те же механизмы, что и отвечают за устойчивость к природным фитотоксинам. Установлено, что семейство генов P450 является ключевым в системе формирования резистентности у насекомых. Данный факт позволяет связать эволюционно выработанную устойчивость насекомых к естественным фитотоксинам с устойчивостью к синтетическим инсектицидам, что имеет колоссальное значение для разработки современных приемов борьбы с насекомыми-вредителями [2].

*Цель работы* – оценить резистентность разных морф к препарату «Имидор» имаго *L. decemlineata* и получить новые научно обоснованные данные о микроэволюционных изменениях в системе CYP450, отвечающей за нейтрализацию к инсектицидам.

*Материалы и методы.* Объектом исследования послужили имаго *L. decemlineata*, коллектированные с посадок картофеля на личных приусадебных участках Брестской (г. Иваново, г. Пинск, г. Лунинец и г.п. Парахонск) и Гомельской областей (г. Мозырь, г. Ельск, г. Калинковичи, г. Речица и г.п. Петриков) в летний и осенний период 2024–2025 года.

Сбор материала проводился вручную с посадок картофеля по диагональной линии участка через каждые 10–15 метров, по 2 экземпляра имаго с куста. Эта методика сбора позволила получить максимально разнообразную выборку материала. *L. decemlineata* помещали в контейнеры дно которых было выстлано фильтровальной бумагой, смоченной несколькими каплями воды, для сохранения влажности. В каждый контейнер помещали

фрагмент листа картофеля для поддержания питания транспортируемых *L. decemlineata*. Объем выборки в каждой популяции составил 50 штук.

Для анализа фенотипического полиморфизма в популяциях *L. decemlineata* использовали долевое соотношение девяти различных фенов центральной части переднеспинки [3].

Для оценки устойчивости *L. decemlineata* использовали коммерческий препарата «Имидор» (РФ, действующее вещество – имидаклоприд). Эксперимент проводили в чашках Петри, предварительно выстлав дно фильтровальной бумагой, смоченной несколькими каплями воды, для поддержания влажности. В каждую чашку Петри помещали листовую пластинку картофеля, смоченную с обеих сторон раствором препарата (для опытных образцов) или водой (для контрольных образцов) и по 5 особей имаго колорадского жука.

Подбор концентрации инсектицида проводили экспериментально, основываясь на концентрациях, предложенных производителями. Для проведения экспериментов использовали концентрации, при которых погибало 50% и 95 % особей в каждом эксперименте. Учет выживших/погибших особей проводили на протяжении нескольких суток через 1 ч., 3 ч., 6 ч. и 20 ч.

В работе использовали информацию о семействах генов P450, депонированных в GenBankNCBI. Последовательности выравнивали в программе MEGA11 поочередным использованием алгоритмов Muscle и Clustal при установленном разрешении на включение пробелов в выровненные последовательности. Дендрограммы построили с использованием метода Maximum Likelihood в программе MEGA версия 11. Аннотацию провели с использованием этой же программы.

**Результаты.** В популяциях *L. decemlineata*, коллектированных в Брестской области, хорошо представлены феноформа 1 (25,9%), феноформа 4 (21,7%) и феноформа 6 (20,3%), а наиболее плохо – феноформа 8 (2,4%) и феноформа 9 (3,4%). В популяциях Гомельской области преобладали фаноформа №1 (26,9%), фаноформа №3 (20,7%), феноформа №6 (19,2%) и феноформа №4 (17,5%), а редкими оказались – феноформа №8 (0,8%), феноформа №7 (2,9%) и феноформа №9 (3,6%). Сравнительный анализ фенотипической структуры исследуемых популяций *L. decemlineata* показал, что пространственно разобщенные популяции из Брестской и Гомельской областей характеризуются сходством рисунка центральной части переднеспинки. Статистически значимых различий при сравнении выборок из разных областей по частотам анализируемых фенов отмечено не было ( $p \geq 0,05$ ).

Как показывают исследования *L. decemlineata* сформировали резистентность к большинству применяемым инсектицидам любой химической природы. В литературе представлены данные, о том, что феноформа №2 и феноформа №7 обладают более высоким уровнем резистентности к пиретроидным инсектицидам, чем феноформа №4, феноформа №5, феноформа №6 и феноформа №9.

В результате нашего эксперимента установлено, что выживаемость имаго *L. decemlineata* зависит от времени контакта с инсектицидом, его концентрации и частоты встречаемости особей в популяции с тем или иным морфотипом.

Необходимо отметить, что использовали разную концентрацию инсектицида: 200 г/л, 400 г/л и 800 г/л. При концентрации 200 г/л *L. decemlineata* демонстрировали высокий уровень резистентности на протяжении всего эксперимента. В среднем доля выживших имаго *L. decemlineata* после обработки их препаратом составила 0,73 особи. Необходимо подчеркнуть, что после обработки инсектицидами в концентрации, предложенной производителем, наибольшая смертность наблюдалась после 6 ч. эксперимента. Мы увеличили дозу инсектицида в 2 раза (400 г/л), в результате чего средняя доля выживших *L. decemlineata* после обработки составила 0,54 особи. Максимальное число особей погибало после 3 ч и 6 ч эксперимента. При увеличении концентрации инсектицидов в 3 раза (800 г/л) число выживших особей *L. decemlineata* значительно снизилось и составило 0,28 особей. Максимальная смертность также наблюдалась через 3 и 6 ч после обработки инсектицидом.

В рамках настоящего исследования было принято решение оценить устойчивость различных феноформ к препарату «Имидор».

Высокий уровень устойчивости к препарату демонстрируют феноформа 3 и феноформа 6. Феноформа 1 и феноформа 4 погибали в течение 6 ч и лишь единичные особи (только феноформы 4) доживали до окончания эксперимента.

В GenBank хорошо представлены CYP4 и CYP6. Детальный анализ каждого гена показал, что они разнятся как по количеству копий, так и по длине. Среди CYP4 большим числом копий представлены гены CYP4BN13, CYP4C1 и CYP4C3, а среди CYP6 – CYP6BJ2, CYP6A23 и CYP6K1LIKE.

Для оценки вариабельности последовательностей CYP4 и CYP6 провели сравнительный анализ нуклеотидных последовательностей, представленных максимальным числом копий, и рассчитали парные дистанции между ними. Высокие показатели значений генетических дистанций имели гены CYP4C3 ( $1,315 \pm 0,583$ ), CYP4C1 ( $1,069 \pm 0,480$ ), CYP6A23 ( $0,465 \pm 0,210$ ) и CYP6K1LIKE ( $1,026 \pm 0,558$ ), что указывает на высокий их уровень полиморфизма.

Согласно литературным данным, увеличение количества копий генов у насекомых-фитофагов зависит от вторичных метаболитов в кормовых растениях или воздействия действующих веществ инсектицидов. Исходя из этого можно предположить, что анализируемые имаго *L. decemlineata* подвергались обработке инсектицидами, это спровоцировало экспрессию генов CYP4 и CYP6. Используя нуклеотидные последовательности, представленные в GenBank, построили дендрограммы. Значения апостериорной вероятности топологии ветвей (равное 0) указывает на отсутствие родства у генов, представленных в разных кластерах, то есть эти гены не могли образоваться в процессе дупликации исходных генов, в то время как гены, образовавшие единый кластер, вероятней всего образовались в процессе дупликации исходных генов. Оценивая дерево в целом, можно заключить, что последовательности CYP4 и CYP6 у имаго *L. decemlineata* характеризуются высоким уровнем вариабельности.

**Выводы.** В популяциях *L. decemlineata*, коллектированных на территориях Брестской и Гомельской областей, отмечены все описанные Фасулати феноформы рисунка переднеспинки имаго. Сравнительный анализ фенотипической структуры исследуемых популяций *L. decemlineata* показал, что пространственно разобщенные популяции из Брестской и Гомельской областей характеризуются сходством рисунка центральной части переднеспинки. Статистически значимых различий при сравнении выборок из разных областей по частотам анализируемых фенов отмечено не было ( $p \geq 0,05$ ).

В результате оценки феноформ *L. decemlineata* к препарату «Имидор» установлено, что феноформа 3 и феноформа 6 демонстрируют высокий уровень устойчивости, а феноформа 1 и феноформа 4 – низкий уровень устойчивости. Результаты устойчивости особей *L. decemlineata* к препаратам указывают на необходимость постоянного мониторинга и подбора эффективных инсектицидов для использования в сельском хозяйстве с учетом эволюционных изменений в популяциях *L. decemlineata*.

В GenBank хорошо представлены CYP4 и CYP6. Среди CYP4 большим числом копий представлены гены CYP4BN13, CYP4C1 и CYP4C3, а среди CYP6 – CYP6BJ2, CYP6A23 и CYP6K1LIKE. Высокие показатели значений генетических дистанций имели гены CYP4C3, CYP4C1, CYP6A23 и CYP6K1LIKE, что указывает на высокий их уровень полиморфизма. Значения апостериорной вероятности топологии ветвей (равное 0) указывает на отсутствие родства у генов, представленных в разных кластерах, то есть эти гены не могли образоваться в процессе дупликации исходных генов, в то время как гены, образовавшие единый кластер, вероятней всего образовались в процессе дупликации исходных генов.

**Список литературы**

1. Многолетняя изменчивость рисунка переднеспинки колорадского жука *Leptinotarsa decemlineata* Say (Coleoptera, Chrysomelidae) на Среднем Урале / А. В. Галицкий [и др.] // Экосистемы. – 2024. – №37. – С. 65–72.
2. Полиморфизм рисунков переднеспинки, темени, элитр и фенотипическое проявление резистентности в популяциях *Leptinotarsa decemlineata* Say южных регионов Беларуси / М. М. Воробьева, Н. В. Воронова, Е. А. Абакумова, К. В. Аргер // Веснік Мазырскага дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта імя І.П. Шамякіна : навуковы часопіс. – 2020. – № 1 (55). – С. 9–15.
3. Фасулати, С. Р. Формирование внутривидовой структуры у насекомых в условиях агроэкосистем на примерах колорадского жука *Leptinotarsa decemlineata* Say, 1824 (Coleoptera, Chrysomelidae) и вредной черепашки *Eurygaster integriceps* Puton, 1881 (Heteroptera, Scutelleridae) / С. Р. Фасулати // Науковий вісник Ужгородського університету. Сер. Біологія, 2010. – Випуск 29. – С. 13–27.

*Научное издание*

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ  
по материалам**

**XI Международной молодёжной научно-практической конференции**

**«ГОРИЗОНТЫ БИОФАРМАЦЕВТИКИ»  
посвященной 91-летию  
Курского государственного медицинского университета**

ISBN 978-5-00291-022-9



Компьютерная верстка и макет *Горохов А.А.*

Подписано в печать 03.06.2026.

Формат 60х84 1/16, Бумага офисная.

Уч.-изд. л. 17,3. Усл. печ. л. 19,2. Тираж 500 экз. Заказ № 3487

Отпечатано в типографии

Закрытое акционерное общество «Университетская книга»

305018, г. Курск, ул. Монтажников, д.12

ИНН 4632047762 ОГРН 1044637037829 дата регистрации 23.11.2004 г.

Телефон +7-910-730-82-83 [www.nauka46.ru](http://www.nauka46.ru)