

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ»

МАТЕРИАЛЫ
VIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ
ИНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦИИ

Ставрополь, 2020

УДК 577.3(081)
ББК 28.070 я 431
Ф 50

**«ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ»: МАТЕРИАЛЫ VIII
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ИНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦИИ –**
Ставрополь. Изд-во: СтГМУ, 2020. – 144 с.

ISBN 978-5-89822-686-2

Члены редакционной коллегии:

д.м.н., профессор **Щетинин Е.В.**
д.б.н., профессор **Эльбекьян К.С.**
к.м.н., доцент **Гевандова М.Г.**
к.ф.-м.н., доцент **Дискаева Е.И.**
к.ф.-м.н., доцент **Вечер О.В.**

Ответственный редактор: ректор Ставропольского государственного
медицинского университета д.м.н., профессор **В.И. Кошель.**

В сборнике представлены материалы VIII международной научной Интернет-конференции по перспективным проблемам биотехнологии лекарственных средств, разработки биологически активных веществ, химии, биологии, экологии, актуальным вопросам современной медицины, электротоники и электроники, а также особенностям преподавания различных дисциплин в медицинских вузах.

Рецензент:

А.Б. Ходжаян – проректор по учебной деятельности, профессор Ставропольского государственного медицинского университета.

УДК 577.3(081)
ББК 28.070 я 431
Ф 50

Рекомендовано к печати редакционно-издательским советом СтГМУ.

ISBN 978-5-89822-686-2

© Ставропольский государственный
медицинский университет, 2020

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ОБ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВАХ КЛЕТОК *CHLORELLA VULGARIS*

Ильючик И.А., Корнеевец В.Д., Никандров В.Н.
УО Полесский государственный университет, Пинск,
Республика Беларусь

Актуальность. Растущая антибиотикорезистентность патогенных микроорганизмов, обусловленная невероятной их способностью к адаптации вследствие громадного разнообразия метаболизма, диктует необходимость изыскания эффективных антимикробных препаратов. Современная медицинская микробиология уже столкнулась с появлением панрезистентных штаммов представителей родов *Pseudomonas*, *Klebsiella* и *Acinetobacter*. Следует также подчеркнуть, что применение большинства производимых в настоящее время антибиотиков – нативных и полусинтетических – чревато нередко развитием аллергических реакций, в ряде случаев тяжелых. Это интенсифицирует в мировом масштабе поиск антимикробных субстанций естественного происхождения из растительных источников.

Еще в 1944 году было продемонстрировано подавление роста *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli* и, в меньшей степени, *Pseudomonas aeruginosa* водными экстрактами замороженной и обработанной органическими растворителями массы клеток *Chlorella vulgaris* и *Chlorella pyrenoidosa* [1]. Этот эффектор был назван *хлореллином*, однако его природа до сих пор остается неясной. В дальнейшем подобные антимикробные субстанции были обнаружены в ряде зеленых микроводорослей. Продемонстрирован эффект этих субстанций относительно метициллин-резистентных стафилококков, эритромицин-резистентных пневмококков и ванкомицин-резистентных энтерококков [2]. Обнаружено, что антимикробным действием обладают ненасыщенные жирные кислоты, терпены, углеводы, гликолипиды изопреноиды, поликетиды, нерибосомальные пептиды, алкалоиды, липопротеины, бромфенолы и танины одноклеточных зеленых водорослей [3, 4]. Однако их свойства, условия продуцирования, бактерицидный или бактериостатический характер действия на конкретные микроорганизмы мало изучены. Более того, за последние 70 лет предложен ряд антибиотиков микробного синтеза и полусинтети-

ческих. Остается неясной сравнительная эффективность *хлорелли-на* и традиционных антибиотиков в этом плане.

Цель настоящей работы – сопоставить антимикробную активность клеток и бесклеточной культуральной жидкости *Ch. vulgaris* с действием традиционных антибиотиков на санитарно-показательные, условно-патогенные микроорганизмы. Учитывая многообразие соединений, которым может быть присуща антимикробная активность, эксперименты выполнены на разрушенных клетках водоросли без их экстрагирования растворителями.

Материалы и методы исследования. Исследования выполнены на альгологически чистом штамме *Ch. vulgaris* С 111 ИВСЕ С-19 из коллекции водорослей Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси. Микроводоросль выращивали на среде Тамияк как ранее описано [5]. На 7-е сутки отбирали аликвоты культуры по $500,0 \pm 0,14$ млн и $1,0 \pm 0,03$ млрд клеток отмывали от культуральной жидкости, разрушали в фарфоровой ступке с битым стеклом до однородной массы. Культуральную жидкость использовали в анализе после отделения биомассы без разведения.

Антимикробную активность клеток и культуральной жидкости *Ch. vulgaris* определяли диско-диффузионным методом. Стерильные диски из фильтровальной бумаги ($d = 6$ мм) пропитывали исследуемыми образцами. В качестве тестовых избраны чистые культуры *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus saprophyticus* и *Escherichia coli*, предоставленные ГУ «Пинский зональный центр гигиены и эпидемиологии». Для сравнения использовали индикаторные стандартизированные качественные коммерческие диски (НИЦФ, Санкт-Петербург), пропитанные антибиотиками: 30 мкг левомецетина, 5 мкг рифампицина, 10 ЕД бензилпенициллина, 5 мкг офлоксацина, 10 мкг гентамицина, 30 мкг стрептомицина, 30 мкг цефалексина.

В чашки Петри со средой ГРМ-агар высевали по 1 мл тестируемой культуры, распределяя по всей поверхности стерильным шпателем. Затем на поверхность помещали диски с антибиотиками или с разрушенными клетками или культуральной жидкостью *Ch. vulgaris*. Чашки инкубировали при температуре 35°C в течение 18–24 ч. Диаметр зон задержки роста измеряли с точностью до 1 мм. Зону роста определяли по методологии EUCAST, версия 5, 2017 г.

Статистическую обработку результатов проводили стандартными методами в программе Microsoft Excel-2016.

Результаты исследования и обсуждение. Судя по полученным данным, бесклеточная культуральная жидкость на рост избранных микроорганизмов влияния не оказала (таблица).

Действие разрушенных клеток водоросли в меньшей концентрации было сопоставимо с таковым цефалексина и, в большинстве случаев, бензилпенициллина (при концентрации клеток 25, 50, 75 и 100 млн. разрушенные клетки водоросли на рост культур микроорганизмов вообще не влияли).

В максимальной концентрации разрушенные клетки хлореллы по антимикробному действию в случае *Ent. faecalis* были сопоставимы также лишь с цефалексином и бензилпенициллином, уступая остальным антибиотикам на 80–260%, особенно сильно – стрептомицину. Близкая картина выявлена в опытах с *E. coli*. Однако кроме указанных антибиотиков действие клеток хлореллы не уступало эффекту левомецетина. В остальных же случаях таковое действие было на 50–260% слабее всех остальных антибиотиков, также особенно – стрептомицина.

Действие же разрушенных клеток хлореллы на *Staph. saprophyticus* превосходило эффект большинства антибиотиков, мало отличаясь от такового гентамицина и стрептомицина.

Наконец, в действии на *Ps. aeruginosa* эффект биообъекта уступал лишь стрептомицину и гентамицину на 26 и 39% соответственно.

Таблица 1.

Сравнительная характеристика зон подавления роста микроорганизмов антибиотиками, культуральной жидкостью и разрушенными клетками хлореллы (n = 8)

Исследуемые факторы	Зона подавления роста микроорганизмов, мм ²			
	<i>Ent. faecalis</i>	<i>E. coli</i>	<i>Staph. saprophyticus</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>
Антибиотики:				
– офлоксацин	32,0 ± 0,2	28,0 ± 0,1	22,0 ± 0,1	22,0 ± 0,1
– бензилпенициллин	8,0 ± 0,1	6,0 ± 0,1	7,0 ± 0,2	6,0 ± 0,1
– левомецетин	18,0 ± 0,3	10,0 ± 0,15	13,0 ± 0,2	13,0 ± 0,2
– рифампицин	22,0 ± 0,1	15,0 ± 0,3	16,0 ± 0,2	16,0 ± 0,2
– гентамицин	21,0 ± 0,1	29,0 ± 0,2	30,0 ± 0,3	32,0 ± 0,2
– стрептомицин	26,0 ± 0,2	36,0 ± 0,2	29,0 ± 0,1	29,0 ± 0,2
– цефалексин	6,0 ± 0,2	6,0 ± 0,1	6,0 ± 0,1	6,0 ± 0,1
Культуральная жидкость <i>Ch. vulgaris</i>	0	0	0	0
Разрушенные клетки <i>Ch. vulgaris</i> :				
500,0 ± 0,14 млн	6,0 ± 0,0	6,0 ± 0,0	9,0 ± 0,2	6,0 ± 0,2
1,0 ± 0,03 млрд	10,0 ± 0,1	10,0 ± 0,2	28,0 ± 0,1	10,0 ± 0,2

Заключение. Совокупность изложенных результатов иллюстрирует четкое проявление разрушенными клетками *Chlorella vulgaris* (но не осветленной культуральной жидкостью) антимикробной активности, зависящей от вида микроорганизма. Эта активность во всех случаях не уступала действию цефалексина и бензилпенициллина, но была гораздо слабее такового гентамицина и стрептомицина. Вопрос о возможности использования клеток хлореллы для антимикробной терапии остается пока открытым – не все значимые для патологии виды бактерий исследованы. Вместе с тем, нет сомнений, что уровень антимикробных свойств хлореллы будет зависеть от условий культивирования и состава питательной среды, что предопределяет необходимость проведения далее подобных исследований.

Литература

1. Pratt, R. [et el.] Chlorellin, an antibacterial substance from *Chlorella* // *Science*. – 1944. – Vol. 99, No. 2574. – P. 351-352.
2. Senhorinho G.N.A, Ross G.M., Scott J.A. Cyanobacteria and eukaryotic microalgae as potential sources of antibiotics // *Phycologia*. – 2015. – Vol. 54, No. 3. – P. 271–282.
3. Sasso S. [et el.] Microalgae in the postgenomic era: a blooming reservoir for new natural products // *FEMS Microbiology Reviews*. – 2012. – Vol. 36. – P. 761–785.
4. Metting B., Pyne J.W. Biologically active compounds from microalgae // *Enzyme and Microb. Technol.* – 1986. – Vol. 8. – P. 386–394.
5. Ильючик, И.А., Никандров В.Н. Рост культуры хлореллы (*Chlorella vulgaris*) и накопление белка при добавлении $MnCl_2$ в питательную среду // *Вест. Полесского гос университета. Сер. природоведческих наук*. – 2018. – № 1. – С. 53-64.

СОДЕРЖАНИЕ

ХИМИЯ, БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ

<i>Poliakova M.V.</i> EFFECT OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE CRYOPRESERVATION MEDIUM ON FUNCTIONAL ACTIVITY OF STEM CELLS.....	7
<i>Унания Л.С., Макичян А.Т., Аракелян Л.А.</i> IN SILICO ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДЫ СВЯЗЫВАНИЯ МЕЛАТОНИНА В SDNA ДОМЕНЕ СУКЦИНАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ.....	9
<i>Блинов А.В., Момот Н.А., Маглакелидзе Д.Г., Ремизов Д.М., Голик А.Б., Бражско Е.А.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СТАБИЛИЗАЦИИ НАНОСЕРЕБРА ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНОМ.....	12
<i>Маглакелидзе Д.Г., Блинов А.В., Ремизов Д.М., Гвозденко А.А., Голик А.Б.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ СТАБИЛИЗАЦИИ НАНОРАЗМЕРНОГО МЕТАГИДРОКСИДА МАРГАНЦА ЦИСТИНОМ	15
<i>Павлюкевич Д.С.</i> РОЛЬ ВИТАМИНА D В БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА	18
<i>Эльбекьян К.С., Комарова А.А., Дюдюн О.А., Султыгова З.Х., Арчакова Р.Д., Яндиев О.А., Блинов А.В.</i> СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИИ ФУЛЛЕРЕНОВ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА МЕТОДОМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДИСПЕРГИРОВАНИЯ	22

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

<i>Ильющик И.А., Корнеевец В.Д., Никандров В.Н.</i> ОБ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВАХ КЛЕТОК <i>CHLORELLA VULGARIS</i>	25
<i>Шачева Е.М., Панова Н.В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ФУНГИЦИДНЫХ СВОЙСТВ МЯГКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ НА ОСНОВЕ <i>NIGELLA SATIVA L.</i>	28
<i>Катибина И.С.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ В БИОФАРМАЦИИ.....	32
<i>Кульгавеня А.Д., Никандров В.Н.</i> ХАРАКТЕР РОСТА МИЦЕЛИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i> ПРИ ГЛУБИННОМ КУЛЬТИВИРОВАНИИ В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА МИНЕРАЛЬНО-ФОСФОРНОГО ПИТАНИЯ.....	35
<i>Лосева А.М.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ СВОЙСТВ <i>SICNIORIUM INTYBUS L</i>	38

<i>Бессчетова А.В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ <i>ALLIUM SATIVUM L</i>	41
<i>Амбарцумян Е.Р., Гиносян С.В., Тирацунян С.Г.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДИМЕРА ДИГИДРОАРТЕМИЗИНИНА, ИБУПРОФЕНА И КУРКУМИНА С VАСЕ-1 И β -АМИЛОИДНЫМ ПЕПТИДОМ	44

БИОТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

<i>Гнусина Н.В.</i> ТРЕБОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ GMP К ПОЛИМЕРНОЙ УПАКОВКЕ ИНФУЗИОННЫХ РАСТВОРОВ НА ОАО НПК «ЭСКОМ»	48
<i>Лысенко Е.С.</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА СУХИХ ЭКСТРАКТОВ	51
<i>Ляхова А.С.</i> ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	53
<i>Гойдь Е.Л.</i> НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ НА ВЕТЕРИНАРНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ: РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ И УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ	58
<i>Эльбекьян К.С., Матвиенко Э.Р., Каминская О.В., Бейер Э.В.</i> МЕЛАТОНИН ПОТЕНЦИРУЕТ СПЕЦИФИЧЕСКОЕ И АНТИОКСИДАНТНОЕ ДЕЙСТВИЕ ФЕНАЗЕПАМА У СТРЕССИРОВАННЫХ КРЫС	61
<i>Белик В.А.</i> МЕДИЦИНСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ, СОДЕРЖАЩЕГО ПОЛИСАХАРИДЫ И САПОНИНЫ	65
<i>Кожзагельдиева Л.Д.</i> ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СИРОПЫ И ИХ НОМЕНКЛАТУРА	67
<i>Федоровская Е.П.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАНЖЕТКИ ОБЫКНОВЕННОЙ В ТРАДИЦИОННОЙ И НАУЧНОЙ МЕДИЦИНЕ	70
<i>Павлюкевич Д.С.</i> БИОСИНТЕЗ ИНСУЛИНА ЧЕЛОВЕКА В КЛЕТКАХ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ	73

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ТЕХНИКА И МЕДИЦИНСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

<i>Вечер О.В., Подкладов А.А.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ УСИЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ НА БАЗЕ ИЗКОЧАСТОТНОГО ТРАНЗИСТОРА	76
--	----

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

<i>Стукалова А.С.</i> ФОРМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В РАМКАХ АСИНХРОННОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ	79
<i>Литвинова Т.Н., Литвинова М.Г.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА	82
<i>Головки О.В.</i> СОЗДАНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ, КАК ФОРМА СДАЧИ ЗАДЛЖЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ.....	86
<i>Климанович И.В., Макаренко Э.Н., Походенко М.В., Коптева Т.С.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ MOODLE ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ БИОЛОГИИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ	88
<i>Макаренко Э.Н., Походенко М.В., Коптева Т.С., Макаренко В.В., Долгашева А.Д.</i> РОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ НОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ	92
<i>Эльбекьян К.С., Белик Е.В., Дюдюн О.А., Муравьёва А.Б., Милащенко Т.А., Игнатова В.Н., Маркарова Е.В.</i> ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ MOODLE В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ НА КАФЕДРЕ ОБЩЕЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ СГГМУ	96
<i>Нигей Н.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ СТУДЕНТАМ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ	99
<i>Ходжаян А.Б., Гевандова М.Г., Папикова К.А., Эльбекьян К.С., Дискаева Е.И.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ КАФЕДРАХ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА В ПЕРИОД КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ	102
<i>Эльбекьян К.С., Кремнева Г.М., Романова Л.В., Оверченко В.В., Матвиенко Э.Р.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА КАФЕДРЕ ОБЩЕЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ СГГМУ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19.....	105
<i>Закинян А.А., Месяцева Л.С.</i> О СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ ПОДХОДЕ К ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ.....	108
<i>Темзокова А.В., Литвинова Т.Н.</i> МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ «ПРОТОЛИТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И РАВНОВЕСИЯ» В РУСЛЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ	111

<i>Чурилова Т.М., Топчий М.В.</i> К ВОПРОСУ ВЫБОРА ДИСЦИПЛИН ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО ПЛАНА НА НАПРАВЛЕНИИ ПОДГОТОВКИ БИОТЕХНОЛОГИЯ.....	115
<i>Прасолова О.В., Прасолов Д.Е., Макаренко Э.Н., Походенко М.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОВ СМЫСЛОВОГО ЧТЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО БИОЛОГИИ У СТУДЕНТОВ-ИНОСТРАНЦЕВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА.....	117

ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

<i>Сорокина Н.Д., Селицкий Г.В., Жердева А.С.</i> ФОТОХРОМОТЕРАПИЯ ЗЕЛЕНЫМ СВЕТОМ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ И В ЛЕЧЕНИИ ГОЛОВНОЙ БОЛИ НАПРЯЖЕНИЯ.....	121
<i>Мелконян К.И., Козмай Я.А., Русинова Т.В., Асякина А.С., Юдина Т.Г.</i> РАЗРАБОТКА ГИДРОГЕЛЕВОГО РАНЕВОГО ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ДЕРМЫ СВИНЬИ.....	123
<i>Мелконян К.И., Козмай Я.А., Русинова Т.В., Верёвкин А.А.</i> ОЦЕНКА ГИДРОГЕЛЕВОГО РАНЕВОГО ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ДЕРМЫ СВИНЬИ.....	127
<i>Минаев С.В., Ходжаян А.Б., Григорова А.Н., Тимофеева К.В., Владимирова О.В., Тимофеев С.И.</i> ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ В УСЛОВИЯХ COVID-19.....	130
<i>Минаев С.В., Сирак А.Г., Григорова А.Н., Тимофеев С.И., Владимирова О.В., Диденко М.О., Погосян А.А., Пашнева Е.И.</i> МОРФОЛОГИЯ СПАЕЧНОГО ПРОЦЕССА В БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ У ДЕТЕЙ.....	133
<i>Поляков Д.И., Муслев С.А., Степанов А.Г., Арутюнов С.Д.</i> МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТКАНЕЙ УША И БИОСОВМЕСТИМЫХ СИЛИКОНОВ ДЛЯ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ УШНОЙ РАКОВИНЫ.....	135