Приложение № 4
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 04.04.01 Химия
(направленность (профиль) «Современные материалы и химические технологии в медицине»)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Разработка противоинфекционных средств»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 2 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, «Профессиональной подготовки» – «Дисциплины (модули) специализации (Медицинская химия)» в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется в 3 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся системных знаний о современных подходах к разработке противоинфекционных лекарственных средств, развитие профессиональных компетенций в области поиска, создания и доклинического изучения антимикробных, противовирусных, противогрибковых и антипаразитарных препаратов, а также способности к научно-исследовательской деятельности в данной области.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представление о:

- современных стратегиях и методологических подходах к поиску и созданию противоинфекционных средств;
- молекулярных мишенях действия антимикробных, противовирусных, противогрибковых и антипаразитарных препаратов;
- механизмах формирования резистентности патогенных микроорганизмов к противоинфекционным препаратам и путях ее преодоления;
- современных технологиях скрининга биологически активных соединений с противоинфекционной активностью;
- этапах доклинических и клинических исследований противоинфекционных средств;
- регуляторных требованиях к разработке и регистрации противоинфекционных лекарственных препаратов;
- перспективных направлениях создания новых классов противоинфекционных средств.

– обеспечить владение:

- методами скрининга и оценки противоинфекционной активности соединений in vitro и in vivo;
- современными микробиологическими и вирусологическими методами исследования;
- методами определения минимальных ингибирующих и бактерицидных концентраций;
- подходами к изучению механизмов действия противоинфекционных средств;
- методами оценки развития резистентности микроорганизмов;
- навыками анализа взаимосвязи «структура — противоинфекционная активность»;
- биоинформационными подходами к поиску новых молекулярных мишеней и активных соединений;
- навыками планирования и проведения доклинических исследований противоинфекционных препаратов.

– научить:

- анализировать современные научные данные о механизмах патогенеза инфекционных заболеваний для выявления перспективных терапевтических мишеней;
- осуществлять рациональный дизайн молекул с потенциальной противоинфекционной активностью;

- планировать и проводить экспериментальные исследования по оценке эффективности и безопасности противоинфекционных средств;
- интерпретировать результаты скрининговых и доклинических исследований;
- критически оценивать перспективы внедрения разрабатываемых противоинфекционных препаратов;
- разрабатывать стратегии преодоления антибиотикорезистентности;
- использовать полученные знания для решения практических задач в области создания новых противоинфекционных средств.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины (модуля) и их краткое содержание:

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Введение	Глобальная угроза инфекционных заболеваний и ее актуальность в глобализованном мире. Особенности, отличающие инфекционные заболевания от других болезней. Эпидемии. Виды инфекционных заболеваний по типу возбудителя.
Раздел 2. Вирусные инфекционные заболевания	Краткая систематизация вирусов на основе особенностей репликации (ДНК-содержащие вирусы, РНК-содержащие вирусы, вирусы, использующие обратную транскрипцию). Отдельные представители РНК-содержащих вирусов: SARS-CoV2, вирус гепатита С, лихорадка Эбола, вирусы гриппа – механизмы репликации, лекарственные агенты, их молекулярные мишени; ДНК-содержащие вирусы: вирус простого герпеса – механизм репликации, лекарственные агенты и их молекулярные мишени; ретровирусы: вирус иммунодефицита человека – механизм репликации ВИЧ-1, лекарственные агенты для лечения ВИЧ, их молекулярные мишени. Значение высокоэффективной антиретровирусной терапии в лечении ВИЧ.
Раздел 3. Бактериальные инфекции	Окрашивание по Граму, систематизация бактерий на основе строения клеточной стенки: грамположительные и грамотрицательные бактерии. Заболевания, вызываемые грамположительными бактериями: туберкулез, сибирская язва; заболевания, вызываемые грамотрицательными бактериями: холера, сифилис, чума, легионеллез. Группы антибиотиков по структуре и механизму действия (аминогликозиды, карбапенемы,

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
	цефалоспорины, фторхинолоны, гликопептиды и липогликопептиды, макролиды, монобактамы, оксазолидиноны, пенициллины, рифамицины, сульфаниламиды, тетрациклины) и их мишени (ингибирование синтеза клеточной стенки, увеличение проницаемости клеточной мембраны, ингибирование синтеза белка и обмена нуклеиновых кислот и препятствование другим метаболическим процессам). Лекарственная резистентность и механизмы ее возникновения и передачи. Способы борьбы с лекарственной резистентностью.
Раздел 4. Грибковые инфекции	Отдельные виды микозов: поверхностные микозы - пестрый лишай, стригущий лишай, кандидоз; глубокие микозы; системные микозы. Лекарственные средства против микозов: флуконазол, амфотерицин В, кетоконазол, тербинафин и их мишени (цитохром Р450 грибов, ингибирование скваленэпоксидазы и синтеза эргостерола).
Раздел 5. Прочие инфекционные заболевания	Общее представление о прионных и инвазионных болезнях, риккетсиозах.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен применять знания в области биохимии, органической, коллоидной, косметической и медицинской химии для постановки и решения исследовательских и практических задач, связанных с разработкой лекарственных препаратов на основе малых молекул и коллоидных биоматериалов	ИПК-1.1. Знает фундаментальные основы биохимии, органической, коллоидной, косметической и медицинской химии
	ИПК-1.2. Применяет знания в области биохимии, органической, коллоидной, косметической и медицинской химии для постановки и решения исследовательских и практических задач
	ИПК-1.3. Анализирует современные проблемы в области медицины и биотехнологии, формулирует гипотезы и вырабатывает подходы для решения исследовательских и практических задач, связанных с разработкой лекарственных препаратов на основе малых молекул и коллоидных биоматериалов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен применять методы органической и коллоидной химии для разработки лекарственных препаратов на основе малых молекул и коллоидных биоматериалов	ИПК-2.1. Знает современные методы, используемые для разработки лекарственных препаратов на основе малых молекул и коллоидных биоматериалов
	ИПК-2.2. Собирает, отбирает и использует необходимые данные и эффективно применяет количественные методы их анализа
	ИПК-2.3. Применяет современные методы исследования свойств биологически активных малых молекул и коллоидных биоматериалов
	ИПК-2.4. Применяет современные подходы к дизайну биологически активных малых молекул и коллоидных биоматериалов
	ИПК-2.5. Применяет методы синтеза новых соединений с использованием современных методов органической и коллоидной химии
ПК-4. Способен разрабатывать лекарственные препараты на основе малых молекул и коллоидные биоматериалы в соответствии с современными регуляторными требованиями, а также разрабатывать методы контроля их качества	ИПК-4.1. Знает нормативно-правовую базу Российской Федерации в сфере фармацевтической деятельности
	ИПК-4.2. Применяет знания о современных требованиях к качеству, безопасности и эффективности новых лекарственных препаратов и биоматериалов
ПК-5. Способен проводить экспериментальные исследования по разработке новых биологически активных малых молекул и коллоидных биоматериалов с использованием высокотехнологичного лабораторного оборудования	ИПК-5.1. Знает инновационные экспериментальные методы исследования в области дизайна, синтеза и анализа новых биологически активных молекул и коллоидных биоматериалов
	ИПК-5.2. Применяет знания об экспериментальной работе и способен адекватно выбирать алгоритмы проведения лабораторных исследований в области дизайна, синтеза и анализа новых биологически активных молекул и коллоидных биоматериалов
ПК-6. Способен анализировать, интерпретировать, оформлять и представлять результаты научно-исследовательской работы в области медицинской химии и коллоидных биоматериалов	ИПК-6.1. Критически анализирует и оценивает современные научные достижения, в том числе в междисциплинарных областях