

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.03 «Медицинская химия»

**Направление подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»**

1.	<b>Целями изучения дисциплины «Медицинская химия» являются:</b> - формирование у студентов теоретического мышления, навыков и умений на основе общих закономерностей химико-биологических наук и их частных проявлений для: осуществления фармацевтического анализа на стадиях разработки, производства, транспортировки, хранения и потребления лекарственных средств для обеспечения соответствия качества требованиям научной документации (НД); - освоение теоретических основ медицинской химии, лежащих в основе частной медицинской химии – медицинской химии лекарственных веществ.		
2.	<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО специалитета</b> Дисциплина «Медицинская химия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной профессиональной образовательной программы специалитета по направлению подготовки 04.05.01. «Фундаментальная и прикладная химия». Изучается в 7-ом семестре.		
3.	<b>Результаты освоения дисциплины «Медицинская химия»</b>		
	<b>Код и наименование компетенций</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>
	<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
	<b>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>	<b>УК-3.1.</b> Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	<b>Знать</b> – методики формирования команд; методы разработки командной стратегии и эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. <b>Уметь</b> – разрабатывать командную стратегию; формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; применять эффективные стили руководства командой. <b>Владеть:</b> – умением анализировать, проектировать и организовывать коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
		<b>УК-3.2.</b> Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает /взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).	
		<b>УК-3.3.</b> Прогнозирует результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	
		<b>УК-3.4.</b> Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			
<b>ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для ре-</b>	<b>ПК-1.1</b> Проводит экспериментальные и (или) расчетно-теоретические	<b>Знать:</b> - стандартные приемы выполнения простейших аналитических опытов;	

	шения исследовательских задач химической промышленности, постав-ленных специалистом более высокой квалификации	исследования в рамках предложенного плана	<ul style="list-style-type: none"><li>- типы функциональных материалов в химической технологии: катализаторы, адсор-бенты, электроды, мембраны, сенсоры и др.</li><li>- фундаментальные критерии эффективности использования сырья и энергоресурсов в ХТС, основные направления повышения эффективности использования сырьевых и энергетических ресурсов</li></ul> <b>Уметь:</b> - применять типовые приемы анализа веществ и материалов; - пользоваться стандартным оборудованием химической лаборатории при решении учебных задач курса аналити-ческой химии; - систематизировать мате-риалы по составу, свойствам и функциональному назначению; - оценить весь промышленный объект как большую химико-технологическую систему и грамотно описать ее иерархическую структуру; - использовать теоретические представления для обоснования выбора того или иного метода анализа; - грамотно анализировать полученные результаты, сопо-ставлять с имеющимися в литературе; - оценить научную новизну, практическую значимость и достоверность результатов научных исследований. <b>Владеть:</b> - стандартными инструментальными методами исследования органических веществ и материалов; - навыками формулировки научной новизны, практической значимости и достоверности результатов собственных науч-ных исследований.																		
		<b>ПК-1.2.</b> Систематизирует информацию, полученную в ходе собственных иссле-дований, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными																			
4.	<b>Структура и содержание дисциплины</b> <b>4.1. Структура дисциплины</b> <table><tr><th>Вид учебной работы</th><th>Всего часов</th><th>7 семестр</th></tr><tr><td>Общая трудоемкость дисциплины</td><td>72</td><td>72</td></tr><tr><td>Аудиторные занятия</td><td>48</td><td>48</td></tr><tr><td>Лекции</td><td>16</td><td>16</td></tr><tr><td>Лабораторные занятия</td><td>32</td><td>32</td></tr><tr><td>Самостоятельная работа студентов</td><td>24</td><td>24</td></tr></table> <b>4.2. Содержание дисциплины</b> <p><b>Медицинская химия: определения и цели.</b> Основные фазы рационального поиска и конструирования лекарственных препаратов. Соединение-лидер и стратегии его поиска.</p> <p><b>Липиды как мишени действия ФАВ.</b> Ионофоры и каналобразующие соединения. Особенности</p>			Вид учебной работы	Всего часов	7 семестр	Общая трудоемкость дисциплины	72	72	Аудиторные занятия	48	48	Лекции	16	16	Лабораторные занятия	32	32	Самостоятельная работа студентов	24	24
Вид учебной работы	Всего часов	7 семестр																			
Общая трудоемкость дисциплины	72	72																			
Аудиторные занятия	48	48																			
Лекции	16	16																			
Лабораторные занятия	32	32																			
Самостоятельная работа студентов	24	24																			

их химической структуры и механизм действия. Амфотерицин В, Грамицидин, Валиномицин. Синтетические аналоги природных ионофоров.

**Ферменты как мишени действия ФАВ.** Конкурентное обратимое ингибирование (примеры). Особенности химического строения конкурентных ингибиторов. Понятие фармакофора. Необратимое ингибирование, структурные особенности ингибиторов (газы нервно-паралитического действия). Аналоги переходного состояния, принцип их конструирования (примеры). Суицидные субстраты, особенности их структуры и механизма. Аллостерическое ингибирование. Особенности структуры аллостерических ингибиторов в системах с контролем по принципу обратной связи.

**Рецепты как мишени действия ФАВ.** Структура нейрона, химические основы возникновения и проведения нервных импульсов, синапс. Нейромедиаторы. Классификация рецепторов по механизму передачи сигнала. Ионные каналы. Механизмы передачи сигнала с помощью вторичных мессенджеров. Агонисты (примеры), их структурные характеристики. Понятие сродства соединения к рецептору и его внутренней активности. Понятие эутомера и дистомера. Антагонисты (примеры), принципы конструирования их структуры. Аллостерические агонисты и антагонисты. Частичные агонисты.

Ацетилхолиновые рецепторы. Классификация, структура и механизм передачи сигнала. Природные и синтетические агонисты (ацетилхолин, мускарин, никотин, карбахол). Понятия изостера и биоизостера. Природные антагонисты (примеры), особенности их структур и принципы создания синтетических антагонистов ацетилхолиновых рецепторов (примеры).

Синтез серотонина в организме и основная реакция его метаболизма. Серотониновые рецепторы, их классификация и механизм передачи сигнала. Примеры конструирования агонистов и антагонистов серотонина, их использование в клинической практике (буспирон, суматриптан, кетансерин, ондасетрон и др.).

Рецепторы глутаминовой кислоты. Классификация и механизм передачи сигнала. NMDA подтип. Принципы конструирования агонистов и антагонистов различных сайтов связывания лигандов (примеры). АМПА-Каинатный подтип: успехи и проблемы в создании лигандов. Агонисты и антагонисты первой группы метаботропных глутаматных рецепторов (примеры).

Синтез дофамина и адреналина в организме. Классификация и механизм дофаминовых рецепторов. Принципы лечения болезни Паркинсона. Классификация адреналиновых рецепторов. Структурные особенности и клиническое применение лигандов, взаимодействующих с бета-рецепторами (примеры).

Гистамин, его функция в организме, классификация его рецепторов. Антагонисты гистаминовых рецепторов, примеры структур, принципы конструирования, клиническое использование.

Опиатные рецепторы. Классификация и особенности механизма действия. Эндорфины. Морфин, основные соотношения «структура-свойство» для его аналогов. Возможные пути устранения их наркотических свойств. Налоксон, его клиническое применение. Сигма-рецептор.

**Нуклеиновые кислоты как мишени действия ФАВ.** Интеркалирующие и алкилирующие агенты, их структурные особенности и механизм действия (примеры). Соединения, действующие на РНК (примеры и принцип действия).

**Фармакокинетика и фармакодинамика.** Основные фармакокинетические характеристики, примеры изменения структуры ФАВ с целью улучшения этих характеристик. Гематоэнцефалический барьер и способы его преодоления. Судьба ксенобиотиков в организме – основные метаболические реакции. Принцип действия мутагенов, их структурные особенности. Явления, возникающие при повторном введении лекарственных препаратов.

**Количественная характеристика биологической активности.** Уравнение Скетчарда. Графическое определение сродства лиганда к рецептору. Понятие и определение (графическое или др.) величин  $EC_{50}$ ,  $IC_{50}$ ,  $ED_{50}$ ,  $LD_{50}$ . Терапевтический индекс. Тестирование in vivo: трансгенные животные; поведенческие модели (примеры). Клинические испытания – понятия orphan drug; плацебо; двойной слепой метод. Понятие GMP в производстве лекарств.

**Принципы конструирования отдельных классов лекарственных препаратов.** Принципы создания антибактериальных препаратов. Структурные вариации сульфаниламидов. Принцип действия препаратов бисептол, фурациллин, тетрациклин, левомицетин, налидиксовая кислота. Структурные модификации пенициллина G с целью оптимизации его физиологической активности. Механизм действия клавулановой кислоты.

**Принципы создания противовирусных препаратов.** Структурные особенности соединений ацикловир и азидотимидин. Механизм действия препаратов ремантадин, вирацепт.

**Гормональная регуляция в организме (схема).** Классификация гормонов по их структурам (примеры). Примеры создания антагонистов гормональных рецепторов. Особенности механизма действия стероидных гормонов.

**Анальгетики ненаркотического действия (механизм действия).** Структурные особенности препаратов аспирин, анальгин. Эпибатидин и его необычные свойства.

**Принципы создания противораковых препаратов.** Механизмы действия цисплатина, таксола, винбластина и винкристина, монастрола.

Возникновение иммунного ответа (схема). Иммуносупрессанты, механизм действия циклоспорина.

<b>5.</b>	<b>Образовательные технологии</b>
	<p>При подготовке специалистов-химиков используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерактивные лекции;</li> <li>- лекции пресс-конференции;</li> <li>- тренинги и семинары про развитию профессиональных навыков;</li> <li>- групповые, научные дискуссии, дебаты</li> </ul>
<b>6.</b>	<b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b>
	<p><b>Информационное обеспечение</b>  <b>базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</b></p> <p> <a href="http://fizrast.ru/sitemap.html">http://fizrast.ru/sitemap.html</a>  <a href="http://www.don-agro.ru">http://www.don-agro.ru</a>  <a href="http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/">http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/</a>  <a href="http://www.agroxxi.ru/">http://www.agroxxi.ru/</a> (РГБ)  <a href="http://elibrary.rsl.ru">http://elibrary.rsl.ru</a> Научная электронная библиотека  <a href="http://elibrary.ru/default.asp">http://elibrary.ru/default.asp</a> Российская национальная библиотека  <a href="http://primo.nl.ru">http://primo.nl.ru</a> <a href="http://nbmgu.ru">http://nbmgu.ru</a> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки. </p>
<b>7.</b>	<b>Формы текущего контроля</b>
	тестовый контроль, контрольные работы, коллоквиумы
<b>8.</b>	<b>Форма промежуточного контроля</b>
	зачет

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры химии Мартазанова Р.М.