

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.13 «Медицинская химия»

**Направление подготовки 04.03.01 «Химия (уровень бакалавриата)»
Профиль: медицинская и фармацевтическая химия**

1.	Целями освоения дисциплины «Медицинская химия»» являются: - 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 требования научной документации (НД); - освоение теоретических основ медицинской химии, лежащих в основе частной медицинской химии – медицинской химии лекарственных веществ.			
2.	Место дисциплины «Медицинская химия» в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина «Медицинская химия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01. «Химия» (профиль: медицинская и фармацевтическая химия). Изучается в 7-ом семестре.			
3.	Результаты освоения дисциплины «Медицинская химия»			
	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
	Универсальные компетенции и индикаторы их достижения			
	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;	Знать: - функции и средства общения; - психологические особенности общения с различными категориями групп людей (по возрасту, этническим и религиозным признакам и др.); - источники, причины и способы управления конфликтами; - методики воспитательной работы; Уметь: - эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией и опытом, и презентовать результаты работы команды; - планировать, организовывать, координировать работы в коллективе; - поддерживать в коллективе деловую, дружескую атмосферу; Владеть: - методикой воспитательной работы; - основными принципами деятельности;
			УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;	
			УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;	
			УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для	

		<p>достиже-ния поставленной цели;</p> <p>УК-3.5. Соблю-дает нормы и уста-новленные правила командной работы; несет личную от-ветственность за результат.</p>	<p>приемами современных педагогических технологий;</p>	
	<p>УК-6</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Использует инструменты и мето-ды управления вре-менем при выполне-нии конкретных задач, проектов, при достижении постав-ленных целей;</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты собст-венной деятельности, личностного разви-тия и профессиональ-ного роста;</p> <p>УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных ус-луг для выстраива-ния траектории соб-ственного профес-сионального роста;</p> <p>УК – 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профес-сионального разви-тия.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития; - основы социализации личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; - современное состояние, стратегические цели и перспективу развития химической науки в целом; - принципы образования в течение всей жизни <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы; - разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, временной перспективы развития сферы профессиональной деятельности и требований рынка труда; - методикой формирования системы регуляции поведения и деятельности обучающихся. 	
	<p>Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</p>			

	ПК-2	Способен использо-вать современную аппаратуру при проведении науч-ных исследований.	<p>ПК-2.1. Знает техни-ческие данные сов-ременной химичес-кой аппаратуры, с целью получения достоверных резуль-татов научных ис-следований</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы современ-ных аналитических приборов; - теоретические основы химических, физических, физико-химических методов анализа; - принципы работы современ-ных аналитических приборов, используемых при проведении собст-венных научных исследо-ваний. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получать и интерпретировать аналитический сигнал при про-ведении анализа; - проводить отбор и подготовку проб к анализу, применять сов-ременную аппаратуру при анализе сложных по химичес-кому составу объектов, осу-ществлять математическую обработку полученных экспериментальных данных, интерпретировать полученные результаты исследований; - использовать инструменталь-ные методы анализа при про-ведении научных исследований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на совре-менном аналитическом обору-довании; - навыками работы на современ-ной аппаратуре при проведении химических экспериментов; - методами регистрации обработки результатов химических экспериментов <p>навыками работы на современ-ной аппаратуре при проведении собственных научных исследо-ваний.</p>	
			<p>ПК-2.2. Умеет использовать совре-менную аппаратуру при проведении на-учных исследований</p>		
			<p>ПК-2.3. Владеет базовыми навыками использования сов-ременной аппара-туры при проведе-нии научных иссле-дований.</p>		

4.1. Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия	84	84
Лекции	36	36
Практические занятия	48	48
Самостоятельная работа студентов (СРС)	69	69
Контроль	27	27

4.2. Содержание дисциплины

Медицинская химия: определения и цели. Основные фазы рационального поиска и конструирования лекарственных препаратов. Соединение-лидер и стратегии его поиска.

Липиды как мишени действия ФАВ. Ионифоры и каналобразующие соединения. Особенности их химической структуры и механизм действия. Амфотерицин В, Грамицидин, Валиномицин. Синтетические аналоги природных ионифоров.

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 Скотчарда. 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

	<p>создания антибактериальных препаратов. Структурные вариации сульфаниламидов. Принцип действия препаратов бисептол, фурациллин, тетрациклин, левомицетин, налидиксовая кислота. Структурные модификации модификации пенициллина G с целью оптимизации его физиологической активности. Механизм действия клавулановой кислоты.</p> <p>Принципы создания противовирусных препаратов. Структурные особенности соединений ацикловир и азидотимидин. Механизм действия препаратов ремантадин, вирацепт.</p> <p>Гормональная регуляция в организме (схема). Классификация гормонов по их структурам (примеры). Примеры создания антагонистов гормональных рецепторов. Особенности механизма действия стероидных гормонов.</p> <p>Анальгетики ненаркотического действия (механизм действия). Структурные особенности препаратов аспирин, анальгин. Эпибатидин и его необычные свойства.</p> <p>Принципы создания противораковых препаратов. Механизмы действия цисплатина, таксола, винбластина и винкристина, монастрола.</p> <p>Возникновение иммунного ответа (схема). Иммуносупрессанты, механизм действия циклоспорина.</p>
5.	Образовательные технологии
	<p>При подготовке специалистов-химиков используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерактивные лекции; - лекции пресс-конференции; - тренинги и семинары про развитию профессиональных навыков; - групповые, научные дискуссии, дебаты
6.	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы
	<p>Информационное обеспечение базы данных, информационно-справочные и поисковые системы http://fizrast.ru/sitemap.html http://www.don-agro.ru http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/ http://www.agroxxi.ru/ (РГБ) http://elibrary.rsl.ru Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/default.asp Российская национальная библиотека http://primo.nl.ru http://nbmgu.ru Электронная библиотека Российской государственной библиотеки</p>
7.	Формы текущего контроля
	Собеседование, контрольные работы, защита реферата, тестовые задания
8.	Форма промежуточного контроля
	экзамен

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