

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Химия биологически активных веществ Б1.В.ОД.5

Специальность: 33.05.01 - Фармация

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: провизор

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Галкина И.В.

Рецензент(ы):

Галкин В.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галкин В. И.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 8494135219

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Галкина И.В. Кафедра высокомолекулярных и элементоорганических соединений Химический институт им. А.М. Бутлерова, 1Irina.Galkina@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Освоение курса 'Химии биологически активных веществ' предполагает формирование знаний об истории и эволюции органической химии лекарственных веществ, об основных принципах создания новых

синтетических лекарственных препаратов, усвоение связи между структурой лекарств и их биологической активностью с целью последующего применения полученной информации для синтеза новых биологически активных соединений направленного действия

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 33.05.01 Фармация и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 5 курсе, 9 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел ' Б2.ДВ.3 Общепрофессиональный' основной образовательной программы 020100.62 Химия и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2, 3 курсах, 4, 5 семестры. Данная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу Б2 (курс по выбору) и расширяет полученные знания по органической, физической химии и курсу строения вещества, неорганической химии, применяя их законы при изучении их особенностей, методов их синтеза и сравнения различных классов биологически активных веществ (БАВ) по их воздействию на организм человека и окружающую среду.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способен к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов
ПК-21 (профессиональные компетенции)	способен к анализу и публичному представлению научной фармацевтической информации
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

что такое биологически активные вещества, историю и эволюцию органической химии лекарственных веществ; усвоить классификацию наркотических препаратов и психотропных веществ, ознакомиться с особенностями их воздействия на организм человека. Иметь знания о боевых отравляющих веществах, их структуре и биологическом действии

2. должен уметь:

ориентироваться в методах органического синтеза лекарственных препаратов, усвоить классификацию лекарственных веществ; свободно разбираться в механизмах действия различных классов наркотических препаратов и пестицидов. Уметь оказать первую медицинскую помощь при отравлениях и передозировке наркотическими веществами.

3. должен владеть:

знаниями об основных принципах создания новых синтетических лекарственных препаратов и усвоить связь между структурой лекарств и их биологической активностью.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

к применению полученных знаний с целью последующего их применения в направленном синтезе биологически активных веществ, потенциальных лекарственных препаратов

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 9 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Введение. Определение биологических активных веществ	9	1	1	0	2	
2.	Тема 2. Гомеопатия	9	2	1	0	2	
3.	Тема 3. Основные требования к лекарственным веществам	9	3	1	0	4	
4.	Тема 4. Связь химической структуры с биологической активностью лекарственных веществ	9	4	1	0	2	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
5.	Тема 5. Принципиальная схема разработки нового лекарственного вещества	9	5	1	0	4	
6.	Тема 6. Синтез лекарств алифатического ряда-1	9	6	1	0	2	
7.	Тема 7. Синтез лекарств алифатического ряда-2	9	7	1	0	4	
8.	Тема 8. Синтез лекарственных веществ ациклического, ароматического ряда и лекарственных веществ с гетероциклическим фрагментом	9	8	2	0	6	
9.	Тема 9. Наркотики и наркомания	9	10	1	0	2	
10.	Тема 10. Особенности воздействия наркотических препаратов на организм человека. Уголовная ответственность.	9	11	2	0	4	
.	Тема . Итоговая форма контроля	9		0	0	0	Зачет
	Итого			12	0	32	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Определение биологических активных веществ

лекционное занятие (1 часа(ов)):

История возникновения медицины и аптекарского дела. Первобытный человек. Алхимия, иятрохимия и Парацельс. Эволюция органической химии лекарственных веществ. Становление аптекарского дела как медицинское направление алхимии. Первые аптеки мира, России и Татарстана. Открытие первых аптек Иваном Грозным

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Эволюция органической химии лекарственных веществ. Казанская школа химиков и лекарственные препараты. Аспирин А.Е. Арбузова. Достижения К.К. Клауса, Н.Н. Зинина, А.М. Бутлерова и других химиков. Лекарственные препараты древности. История открытия и синтез первых лекарственных препаратов: сульфаниламиды, хинин, пенициллин. Современные лекарственные средства

Тема 2. Гомеопатия

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Особенности фармацевтической гомеопатии. Ганеман - создатель гомеопатии. Место гомеопатии в современной медицине. Принципы, основы и практика гомеопатии. Развитие гомеопатии в России и за рубежом. Научные исследования, направленные на теоретическое обоснование гомеопатии как одного из направлений медицины. Нормативные документы, регламентирующие гомеопатический метод лечения в РФ. Фильм гомеопатического общества Германии

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Предмет и задачи фармацевтической гомеопатии. Общая характеристика субстанций и вспомогательных веществ. Способы приготовления гомеопатических препаратов. Основные гомеопатические средства. Способы приготовления гомеопатических препаратов. Изготовление гомеопатических препаратов в разных лекарственных формах. Разведения. Потенцирование. Классификация и условия изготовления. Понятие о гомеопатических дозах

Тема 3. Основные требования к лекарственным веществам

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Стадии биологического изучения лекарственного вещества: фармацевтическая, фармакокинетическая и фармакодинамическая. Методы введения лекарственного вещества: энтеральные, парентеральные. Физиологическое действие на организм различных химических групп: гидроксильной; галогенов, нитро- и нитрозогрупп, азотсодержащих групп, кислотных группировок

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Стратегия создания синтетических препаратов (лекарств): принцип машинного скрининга; принцип химического моделирования; принцип введения фармакофорной группы; принцип молекулярного моделирования; методология комбинаторной химии

Тема 4. Связь химической структуры с биологической активностью лекарственных веществ

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Свойства лекарственных веществ: хорошая растворимость или полная нерастворимость (в случае действия, например, на гельминта в кишечнике); липофильность (способностью растворяться в жирах) и способность проникать через мембраны клетки. Химические аспекты воздействия лекарственных веществ на функции организма человека

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Принцип действия лекарственных веществ. Транспорт через плазматическую мембрану. Строение клетки. Типы и функции мембран. Взаимодействие биологически активных веществ с рецепторами. Типы связей. Ферменты - белковые специфические катализаторы биохимических реакций. Взаимодействие биологически активных веществ с рецепторами

Тема 5. Принципиальная схема разработки нового лекарственного вещества

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Принципиальная схема разработки нового лекарственного вещества. Классификация лекарственных веществ: по лечебному действию (химиотерапевтическому, нейрофармакологическому, регуляторному); по источникам получения (синтетические, полусинтетические и природные); по химическому строению (неорганические, органические синтетические и органические природные).

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Схема разработки нового лекарственного вещества. Классификация лекарственных веществ. Основные болезни человека (болезни сердечно-сосудистой системы, онкологические, СПИД, паразитарные) и ведущие группы лекарственных веществ. Суммы продаж лекарственных препаратов

Тема 6. Синтез лекарств алифатического ряда-1

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Синтез лекарственных веществ алифатического ряда: диэтиловый эфир, алкилгалогениды для наркоза (этилхлорид, хлороформ, фторотан); алканола и их производные, альдегиды и кислоты; аминоканолы и их эфиры, нейромедиатор ацетилхолин и холиномиметики; витамины B12 и F

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лекарственные вещества алифатического ряда: диэтиловый эфир, алкилгалогениды для наркоза (этилхлорид, хлороформ, фторотан); алканола и их производные, альдегиды и кислоты; аминоканолы и их эфиры, нейромедиатор ацетилхолин и холиномиметики; витамины B12 и F

Тема 7. Синтез лекарств алифатического ряда-2

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Промышленный синтез этанола гидратацией этилена и ферментативный путь получения из сахаридов. Синтез сложных эфиров азотистой и азотной кислот с одно и полиатомными спиртами, например, нитроглицерин, эринит. Монооксид азота и его роль в организме.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Лекарственные вещества алифатического ряда. Синтез антисептика метанала. Синтез аминокислот: метионина (используется при диабете, снимает токсические поражения печени), триптофана (используется при лечебном питании).

Тема 8. Синтез лекарственных веществ ациклического, ароматического ряда и лекарственных веществ с гетероциклическим фрагментом

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекарственные вещества алициклического ряда: замещенные циклогексаны (ментол и валидол). Витамин А (тетраеновое производное циклогексена, его четыре изопреновых фрагмента). Витамеры витамина А (ретинол, ретиналь, ретиноевая кислота и другие)

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Лекарственные вещества алициклического ряда. Витамин А (тетраеновое производное циклогексена, его четыре изопреновых фрагмента). Витамеры витамина А (ретинол, ретиналь, ретиноевая кислота и другие)

Тема 9. Наркотики и наркомания

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Наркотики и наркомания Исторический экскурс в проблему. Классификация наркотических препаратов и психотропных веществ. Особенности воздействия наркотических препаратов на организм человека и связь со строением наркотических веществ.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Классификация наркотических препаратов и психотропных веществ: производные конопли; опиатные наркотики; снотворно-седативные препараты; психостимуляторы; галлюциногены; ингалянты (ЛНДВ). Особенности воздействия наркотических препаратов на организм человека и связь со строением наркотических веществ. Статьи Уголовного кодекса.

Тема 10. Особенности воздействия наркотических препаратов на организм человека. Уголовная ответственность.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие о лекарственной зависимости. Отличие от толерантности и физической зависимости. Развитие с течением времени определений понятия лекарственной зависимости. Термин пристрастие. Причины зависимости. Фармакологические факторы. Физиологические и психологические факторы, влияющие на развитие зависимости. Наследственность, особенности наследования предрасположенности. Роль врожденной толерантности при развитии зависимости. Наследственные особенности метаболизма этанола и никотина и риск формирования зависимости. Психические нарушения. Предшествующий опыт использования психоактивных веществ, характер ожиданий. Склонность к риску. Социальные факторы, влияющие на формирование зависимости. Значение положения в обществе и социального окружения (отношение окружающих, пример окружающих)

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Фармакологические факторы. Понятие о подкрепляющем действии психоактивных веществ. Экспериментальные модели для выявления наличия у вещества психоактивного действия. Механизмы развития подкрепляющего действия. Медиаторы, отвечающие за его развитие. Роль формы и пути введения лекарственного средства в развитии злоупотребления на примере кокаина. Особенности фармакокинетики, влияющие на время между приемом препарата и действием его на центральные рецепторы. Степень очистки и активность психоактивных веществ

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Определение биологических активных веществ	9	1	Работа с литературными данными	4	устный опрос
2.	Тема 2. Гомеопатия	9	2	Работа с использованием конспектов и рекомендованной литературы	4	устный опрос
3.	Тема 3. Основные требования к лекарственным веществам	9	3	Работа с использованием конспектов	4	устный опрос

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Связь химической структуры с биологической активностью лекарственных веществ	9	4	Работа с учебной литературой, составление конспектов	10	письменный отчет
5.	Тема 5. Принципиальная схема разработки нового лекарственного вещества	9	5	Составление схем на бумажном носителе	4	устный опрос
6.	Тема 6. Синтез лекарств алифатического ряда-1	9	6	Работа с рекомендованной литературой	4	письменный опрос в виде схем
7.	Тема 7. Синтез лекарств алифатического ряда-2	9	7	Работа с рекомендованной литературой	4	письменный опрос в виде схем

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Синтез лекарственных веществ ациклического, ароматического ряда и лекарственных веществ с гетероциклическим фрагментом	9	8	Работа с рекомендованной литературой	14	письменный опрос в виде схем
9.	Тема 9. Наркотики и наркомания	9	10	Реферат на заданную тему	6	устный опрос
10.	Тема 10. Особенности воздействия наркотических препаратов на организм человека. Уголовная ответственность.	9	11	Подготовка к устному опросу по конспектам	10	устный опрос
	Итого				64	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Интерактивный опрос, тестовые и письменные задания, направленные на закрепление знаний, полученных в рамках лекционных часов. Видеоматериалы по производству и видам биологически активных веществ и презентации студентов по темам соответствующих рефератов

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение. Определение биологических активных веществ

устный опрос, примерные вопросы:

1. Что такое биологически активные вещества 2. Липиды. плазматическая мембрана, рецептор, метаболизм, гидрофобность и гидрофильность 3. История возникновения медицины и аптекарского дела 4. Алхимия, ятрохимия и Парацельс 5. Эволюция органической химии лекарственных веществ. 6. Казанская школа химиков и лекарственные препараты. 7. Аспирин А.Е. Арбузова. 8. Достижения К.К. Клауса, Н.Н. Зинина, А.М. Бутлерова 9. История открытия и синтез первых лекарственных препаратов: сульфаниламиды, хинин, пенициллин 10. Современные лекарственные средства

Тема 2. Гомеопатия

устный опрос , примерные вопросы:

1. Гомеопатия как альтернативная медицина 2. История возникновения 3. Основоположники гомеопатии 4. Современные принципы гомеопатии 5. Особенности фармацевтической гомеопатии 6. Практика гомеопатии. 7. Теоретическое обоснование гомеопатии 8. Нормативные документы 9. Изготовление гомеопатических средств 10. Обозначение гомеопатических разведений

Тема 3. Основные требования к лекарственным веществам

устный опрос , примерные вопросы:

1. Почему вещество лекарственного действия должно обладать высокой активностью, избирательностью действия и продолжительностью лечебного действия 2. Основные требования к лекарственным веществам 3. Стадии биологического изучения лекарственного вещества. 4. Фармакокинетика 5. Фармакодинамика 6. Методы введения лекарственного вещества 7. Физиологическое действие на организм различных химических групп: галогены 8. Физиологическое действие на организм различных химических групп: нитро- и нитрозогруппы 9. Физиологическое действие на организм различных химических групп: кислотные группировки 10. Физиологическое действие на организм различных химических групп: азотсодержащие группы

Тема 4. Связь химической структуры с биологической активностью лекарственных веществ

письменный отчет , примерные вопросы:

1. Связь химической структуры с эффективностью лекарственных веществ 2. Какими свойствами должны обладать лекарственные вещества 3. Химические аспекты воздействия лекарственных веществ на функции организма человека 4. Принцип действия лекарственных веществ 5. Транспорт через плазматическую мембрану 6. Строение клетки 7. Типы и функции мембран 8. Взаимодействие биологически активных веществ с рецепторами 9. Типы связей 10. Ферменты - белковые специфические катализаторы биохимических реакций

Тема 5. Принципиальная схема разработки нового лекарственного вещества

устный опрос , примерные вопросы:

1. Классификация лекарственных веществ по лечебному действию 2. Классификация лекарственных веществ по источникам получения 3. Классификация лекарственных веществ по химическому строению 4. Принцип машинного скрининга 5. Принцип химического моделирования 6. Принцип введения фармакофорной группы 7. Принцип молекулярного моделирования 8. Методология комбинаторной химии 9. Нейрофармакологическое действие лекарственных веществ 10. Химиотерапевтическое действие лекарственных веществ

Тема 6. Синтез лекарств алифатического ряда-1

письменный опрос в виде схем , примерные вопросы:

1. Алкилгалогениды для наркоза 2. Алканола и их производные, альдегиды и кислоты 3. Витамины B12 и F 4. Синтез лекарственных веществ алифатического ряда 5. Синтез диэтилового эфира 6. Синтез этилхлорида 7. Синтез хлороформа 8. Синтез фторотана 9. Аминоалканола и их эфиры 10. Нейромедиатор ацетилхолин

Тема 7. Синтез лекарств алифатического ряда-2

письменный опрос в виде схем , примерные вопросы:

1. Промышленный синтез этанола гидратацией этилена 2. Ферментативный путь получения этанола из сахаридов 3. Синтез сложных эфиров азотистой и азотной кислот 4. Моноксид азота и его роль в организме 5. Синтез антисептика метанала 6. Синтез метионина 7. Синтез триптофана 8. Синтез сложных эфиров азотистой кислоты 9. Синтез сложных эфиров азотной кислоты 10. Синтез эринита

Тема 8. Синтез лекарственных веществ ациклического, ароматического ряда и лекарственных веществ с гетероциклическим фрагментом

письменный опрос в виде схем , примерные вопросы:

1. Лекарственные вещества ациклического ряда: замещенные циклогексаны 2. Витамин А 3. Синтез производных ароматического ряда 4. Синтез димедрола 5. Синтез аспирина 6. Синтез парацетамола 7. Синтез анестезина 8. Синтез новокаина 9. Синтез противоопухолевых веществ 10. Антибиотики, содержащие азетидиновое ядро 11. Синтез производных фурана и нитрофурана 12. Синтез аспирина

Тема 9. Наркотики и наркомания

устный опрос , примерные вопросы:

1. История развития наркомании - три основных причины ее появления 2. Виды наркотических препаратов 3. Распространенность наркотиков в мире, в России и в Татарстане 4. Химические формулы основных опасных наркотических веществ 5. Классификация наркотических препаратов и психотропных веществ 6. Опиатные наркотики 7. Снотворно-седативные препараты 8. Психостимуляторы 9. Галлюциногены 10. Ингалянты (ЛНДВ) нефтепродукты, растворители, лаки, краски.

Тема 10. Особенности воздействия наркотических препаратов на организм человека.

Уголовная ответственность.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Особенности воздействия препаратов конопли - каннабиноидов 2. Воздействие опиатных наркотиков на организм человека 3. Действие снотворно-седативных препаратов на организм 4. Действие психостимуляторов и галлюциногенов на организм человека 5. Действие ингалянтов на организм подростков 6. Особенности воздействия наркотических препаратов на организм человека 7. Строение наркотических веществ 8. Уголовная ответственность за синтез, приобретение, распространение и употребление наркотических веществ 9. Статьи Уголовного кодекса 10. Синтетические препараты ЛСД

Итоговая форма контроля

зачет (в 9 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы к зачету:

- 1.История развития органической химии лекарственных веществ.
- 2.Какие вещества относятся к биологически активным.
- 3.Синтез и действие нитроглицерина.
- 4.Особенности воздействия NO на организм человека.
- 5.Основные виды болезней человека.
- 6.Современные требования к лекарственным препаратам.
- 7.Влияние кислотных группировок в лекарственном веществе.
- 8.Стадии биологического изучения лекарственных веществ.
- 9.Современная стратегия создания новых синтетических препаратов.
10. Синтез лекарственных веществ с гетероциклическим фрагментом.
- 11.Основные болезни человека и ведущие группы лекарственных препаратов.
- 12.Принцип химического модифицирования структуры лекарственного препарата.
- 13.Классификации лекарственных препаратов.
- 14.Лекарственные вещества алициклического ряда (валидол, строение и свойства).
- 15.Влияние карбоксильной группы в лекарственном препарате.
- 16.Историческая справка о наркотических веществах.
- 17.Что такое наркомания.
- 18.Классификация наркотических и психотропных веществ.
- 19.Снотворно-седативные средства.
- 20.Воздействие наркотических веществ на организм человека (конопли).

7.1. Основная литература:

1. Галкина И.В. Основы химии биологически активных веществ: Учебное пособие для вузов, [Электронный ресурс]. - 2009 [2006] Режим доступа:
http://kpfu.ru//staff_files/F301281106/Medicinal.Chemistry._view_only.version_.pdf
2. Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. Н.А. Тюкавкиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 168 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426258.html>
3. Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / под ред. Н.А. Тюкавкиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 168 с. - Режим доступа:
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428214.html>

7.2. Дополнительная литература:

1. Биоорганическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Н. А. Тюкавкиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176 с. - Режим доступа:
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970431894.html>
2. Биоорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с. - Режим доступа:
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970431887.html>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Current Medical Chemistry. 5. David A Williams, Foye's Principles of Medicinal Chemistry - <http://www.bentham.org/cmc/>
- Current Medical Chemistry. 7. Richard B. Silverman, The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action, Second Edition - <http://www.bentham.org/cmc/>
- Электронное пособие - http://chemistry.about.com/od/medicalhealth/Health_Medicinal_Chemistry.htm
- Электронное пособие - http://chemistry.about.com/od/medicalhealth/Health_Medicinal_Chemistry.htm
- Электронный учебник ?Психиатрия и наркомания? - <http://spbmu.s-psy.ru/obucenie/kurs-psihiatrii/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Химия биологически активных веществ" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 33.05.01 "Фармация" и специализации не предусмотрено.

Автор(ы):

Галкина И.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Галкин В.И. _____

"__" _____ 201__ г.