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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Природные биологически активные соединения Б1.В.ДВ.4

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология
Профиль подготовки: Фармакология
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Автор(ы): Кораблева А.А. , Юдина Е.В.
Рецензент(ы): Зиганшина Л.Е.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Зиганшина Л. Е.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Казань
2016

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю

4.2 Содержание дисциплины

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

7.2 Дополнительная литература

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Кораблева А.А. (кафедра фундаментальной и клинической фармакологии ИФМиБ, отделение фундаментальной медицины), AAKorableva@kpfu.ru Юдина Е.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ПК-2	способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия

Выпускник, освоивший дисциплину:

1. должен знать:

обладать теоретическими знаниями об основных этапах открытия противомикробных лекарственных средств и перспективных направления поиска новых противомикробных средств; значении микробов в жизни человека и возможностей их адаптации; механизмах и путях распространения антибиотикорезистентности; принципах разумного и рационального использования противомикробных средств; мишенях и механизмах действия противомикробных средств; спектре активности различных противомикробных средств; избирательности противомикробного действия; бактерицидном и бактериостатическом действии антибиотиков; фармакокинетических и фармакодинамических параметрах противомикробных лекарственных средств, методах теоретических и экспериментальных исследований этих параметров; клиническом применении противомикробных лекарственных средств на основе данных доказательной медицины; нежелательных лекарственных реакциях и нежелательных лекарственных взаимодействиях противомикробных лекарственных средств

2. должен уметь:

самостоятельно приобретать новые знания по данной дисциплине, анализировать их, применять полученные знания на практике и при изучении других дисциплин; а также для решения актуальных практических задач в области фармацевтики;

самостоятельно проводить эксперименты по заданной теме, используя лабораторное оборудование и приборы;

анализировать полученные экспериментальные данные;

3. должен владеть:

Принципами разумного использования противомикробных средств; основной информацией о различных классах противомикробных средств, их преимуществах и недостатках, сравнительных характеристиках для осуществления возможности рационального выбора противомикробного средства; навыками поиска и анализа независимой информации о противомикробных средствах

4. должен демонстрировать способность и готовность:

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Профессиональные компетенции:

- способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);
- способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2);

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Фармакология)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часа(ов).

Контактная работа - 38 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 28 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 70 часа (ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Антибиотики: открытие, перспективы. Устойчивость бактерий к антибиотикам. Избирательность противомикробного действия.	3	2	2	0	4
2.	Тема 2. Классификация антибактериальных средств. Бактериостатическое и бактерицидное действие. Принципы антибактериальной терапии. Рациональное применение антибиотиков.	3	2	2	0	6
3.	Тема 3. Бета-лактамные антибиотики. Пенициллины. Сравнительная клинико-фармакологическая характеристика. Ингибиторы бета-лактамаз.	3	2	2	0	4
4.	Тема 4. Бета-лактамные антибиотики. Цефалоспорины, классификация, сравнительная клинико-фармакологическая характеристика. Карбапенемы, сравнительная характеристика. Монобактамы: азтреонам.	3	2	2	0	6

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Аминогликозиды: классификация, сравнительная клинико-фармакологическая характеристика.	3	2	2	0	4
6.	Тема 6. Макролиды: классификация, сравнительная клинико-фармакологическая характеристика.	3	0	2	0	4
7.	Тема 7. Хинолоны и фторхинолоны. Классификация. Сравнительная клинико-фармакологическая характеристика.	3	0	4	0	4
8.	Тема 8. Гликопептиды. Ванкомицин: клинико-фармакологическая характеристика. Линкозамиды (линкомицин, клиндамицин): клинико-фармакологическая характеристика. Полимиксины.	3	0	2	0	4
9.	Тема 9. Сульфаниламиды. Классификация. Сравнительная характеристика. Комбинированные препараты: сульфаметоксазол/ триметоприм.	3	0	2	0	6
10.	Тема 10. Тетрациклины: сравнительная характеристика. Хлорамфеникол: клинико-фармакологическая характеристика.	3	0	2	0	6

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
11.	Тема 11. Синтетические антибактериальные средства разного химического строения. Производные нитрофурана. Производные 8-оксихинолина: нитроксолин. Производные хиноксалина: диоксидин.	3	0	2	0	6
12.	Тема 12. Противогрибковые средства. Классификация. Механизм действия. Полиены. Азолы. Эхинокандины. Противогрибковые средства из разных групп.	3	0	2	0	8
13.	Тема 13. Противовирусные средства. Применение противовирусных средств при герпетических, цитомегаловирусных инфекциях, гриппе, вирусных гепатитах и ВИЧ-инфекции. Противотуберкулезные средства.	3	0	2	0	8
	Итого		10	28	0	70

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Антибиотики: открытие, перспективы. Устойчивость бактерий к антибиотикам. Избирательность противомикробного действия.

Введение. Глобальное значение антибиотиков для человечества. История открытия антибиотиков. Антибиотики, антибактериальные средства, антисептики, дезинфицирующие средства: определения, сходства и принципиальные различия. Бактерии ? самая большая биомасса на Земле. Распространенность бактерий, сообщества бактерий, коммуникативная активность бактерий. Понятие об инвазивности, неинвазивности. Значение бактерий для различных сфер жизни человека и животных, в сохранении состава биосферы, образовании природных явлений. Возможности адаптации бактерий. Понятие о резистентности бактерий, механизмах резистентности. Колонизация, инфекция: определение, отличия, возможности и ограничения дифференцировки. Внебольничные и внутрибольничные (нозокомиальные) инфекции. Понятие о нозокомиальных инфекциях. Нозокомиальные инфекции как причина госпитальной заболеваемости и летальности. Факторы, способствующие развитию и росту нозокомиальных инфекций. Этиология нозокомиальных инфекций. Экзогенные факторы риска развития нозокомиальных инфекций. Влияние селективного давления антибиотиков на структуру нозокомиальных инфекций. Эволюционные изменения возбудителей за последние 40-50 лет. Понятие об избирательности противомикробного действия.

Тема 2. Классификация антибактериальных средств. Бактериостатическое и бактерицидное действие. Принципы антибактериальной терапии. Рациональное применение антибиотиков.

Классификация антимикробных (химиотерапевтических) средств. I - Антибиотики. Антибиотики, имеющие в структуре β-лактамное кольцо: пенициллины, цефалоспорины, карбапенемы, монобактамы. Ингибиторы β-лактамаз. Антибиотики, содержащие макроциклическое лактонное кольцо: макролиды. Антибиотики, содержащие 4 шестичленных цикла: тетрациклины. Антибиотики, содержащие в молекуле аминосахара: аминогликозиды. Полимиксины. Линкозамиды. Гликопептиды. Рифамицины. Антибиотики разных групп. II ? Химиотерапевтические средства химического происхождения. Сульфаниламиды. Хинолоны и фторхинолоны. Нитрофураны. Нитроимидазолы. Производные фузидиевой кислоты. Производные 8-оксихинолина. Производные хиноксалина. Производные нафтридина. Производные тиосемикарбазона. Производные диаминопиримидина. Противолепрозные препараты. Противотуберкулезные средства. Противогрибковые средства. Противопротозойные средства. Противоглистные средства. Противовирусные средства. Анатомо-терапевтически-химическая классификация противоинфекционных средств (АТХ-классификация). Клиническая фармакология антибактериальных средств. Бактериостатическое и бактерицидное действие антибактериальных средств, определение, различия. Антибактериальные средства с преимущественно бактерицидным действием. Антибактериальные средства с преимущественно бактериостатическим действием. Общие принципы использования бактериостатических и бактерицидных средств. Классификация антибиотиков по механизму действия. Основные принципы антибактериальной терапии.

Тема 3. Бета-лактамные антибиотики. Пенициллины. Сравнительная клинико-фармакологическая характеристика. Ингибиторы бета-лактамаз.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Бета-лактамные антибиотики. Механизм антимикробного действия β-лактамов. Пенициллины. История открытия пенициллинов. Классификация пенициллинов. Биосинтетические и полусинтетические пенициллины. Механизмы устойчивости бактерий к пенициллинам. Биосинтетические пенициллины: короткого действия, длительного действия, для приема внутрь. Полусинтетические пенициллины: бета-лактамаза-устойчивые, бета-лактамаза-чувствительные (широкого спектра). Спектр антимикробной активности пенициллинов. Примеры спектра антимикробной активности отдельных антибактериальных средств из группы пенициллинов. Фармакокинетика пенициллинов. Примеры фармакокинетических особенностей отдельных антибактериальных средств из группы пенициллинов. Пример: амоксициллин ? фармакокинетика. Клинические показания для применения пенициллинов. Побочные эффекты пенициллинов, отличительные особенности. Побочные эффекты пенициллинов: гиперчувствительность, перекрестная чувствительность, причины, виды гиперчувствительности, примеры. Побочные эффекты пенициллинов: токсическое действие (раздражающее действие на нервную ткань, желудочно-кишечный тракт, раздражающее действие при внутримышечном и внутривенном введении, примеры; гранулоцитопения; нефротоксическое действие). Примеры токсического действия отдельных антибактериальных средств. Побочные эффекты пенициллинов: суперинфекции. Краткий обзор отдельных клинических испытаний и систематических обзоров по эффективности, безопасности и затратно-эффективности пенициллинов при наиболее значимых и часто встречающихся заболеваниях.

Тема 4. Бета-лактамные антибиотики. Цефалоспорины, классификация, сравнительная клинико-фармакологическая характеристика. Карбапенемы, сравнительная характеристика. Монобактамы: азтреонам.

Бета-лактамные антибиотики. Цефалоспорины. Классификация цефалоспоринов. Цефалоспорины I поколения: для приема внутрь, для парентерального применения. Особенности фармакокинетики цефалоспоринов I поколения. Цефалоспорины II поколения: для приема внутрь, для парентерального применения. Особенности фармакокинетики цефалоспоринов II поколения. Цефалоспорины III поколения: для приема внутрь, для парентерального применения. Особенности фармакокинетики цефалоспоринов III поколения. Цефалоспорины IV поколения. Побочные эффекты цефалоспоринов. Побочные эффекты цефалоспоринов: реакции гиперчувствительности, примеры. Побочные эффекты цефалоспоринов: токсические проявления (местное раздражающее действие, нефротоксичность, гипопротромбинемия и повышенная кровоточивость, дисульфирам-подобные реакции). Побочные эффекты цефалоспоринов: суперинфекции стафилококками, энтерококками, грибами. Цефазолин ? цефалоспорин I поколения. Спектр антимикробной активности цефазолина. Фармакокинетика цефазолина. Клинические показания для применения цефазолина (с позиций доказательной медицины). Побочные эффекты цефазолина. Клинически значимые взаимодействия цефазолина с другими препаратами. Цефуроксим ? цефалоспорин II поколения. Спектр антимикробной активности цефуроксима. Клинические показания для применения цефуроксима (с позиций доказательной медицины). Побочные эффекты цефуроксима. Цефотаксим ? цефалоспорин III поколения для парентерального применения. Фармакокинетика цефотаксима. Побочные эффекты цефотаксима. Клинические показания для применения цефотаксима (с позиций доказательной медицины). Цефтриаксон ? цефалоспорин III поколения для парентерального применения. Фармакокинетика цефтриаксона. Клинические показания для применения цефтриаксона (с позиций доказательной медицины). Побочные эффекты цефтриаксона. Карбапенемы. Механизм действия карбапенемов. Спектр антимикробной активности карбапенемов. Фармакокинетика карбапенемов. Клиническое применение карбапенемов. Побочные эффекты карбапенемов. Монобактамы: механизм действия, спектр активности, фармакокинетика, клиническое применение и побочные эффекты.

Тема 5. Аминогликозиды: классификация, сравнительная клинико-фармакологическая характеристика.

Группа аминогликозидов. Происхождение аминогликозидов, история открытия. Механизм действия аминогликозидов. Фармакологические эффекты аминогликозидов. Спектр активности аминогликозидов: сходства и различия среди отдельных представителей. Фармакокинетика аминогликозидов: характерные особенности. Побочные эффекты аминогликозидов. Нефротоксическое действие аминогликозидов. Ототоксическое действие аминогликозидов, токсическое действие на вестибулярный аппарат. Нейротоксическое действие аминогликозидов. Клинически значимые взаимодействия аминогликозидов с другими лекарственными средствами. Клиническое применение аминогликозидов (с позиций доказательной медицины).

Тема 6. Макролиды: классификация, сравнительная клинико-фармакологическая характеристика.

Группа макролидов. Классификация. Основные представители. Механизм действия макролидов. Спектр действия макролидов: сходства и различия основных представителей. Механизмы устойчивости к макролидам. Фармакокинетика макролидов. Основные показания к применению. Побочные эффекты макролидов. Основные взаимодействия макролидов с другими лекарственными средствами.

Тема 7. Хинолоны и фторхинолоны. Классификация. Сравнительная клинико-фармакологическая характеристика.

Хинолоны и фторхинолоны. История открытия. Классификация. Монофторхинолоны, дифторхинолоны, трифторхинолоны. Спектр антимикробной активности фторхинолонов. Механизм действия фторхинолонов. Фармакокинетика фторхинолонов. Особенности фармакокинетики отдельных антибактериальных средств из группы фторхинолонов. Клинические показания для применения фторхинолонов (с позиций доказательной медицины). Особенности клинического применения отдельных антибактериальных средств из группы фторхинолонов. Побочные эффекты фторхинолонов. Лекарственные взаимодействия фторхинолонов.

Тема 8. Гликопептиды. Ванкомицин: клинико-фармакологическая характеристика. Линкозамиды (линкомицин, клиндамицин): клинико-фармакологическая характеристика. Полимиксины.

Гликопептиды. Основные представители. Механизм действия гликопептидов. Основные механизмы формирования устойчивости. Спектр действия гликопептидов. Факмакокинетика. Применение в клинической практике. Особенности дозирования ванкомицина. Побочные реакции гликопептидов. Ото-, нефро-, гематотоксичность. Реакции на внутривенное введение ванкомицина. Линкозамиды. Механизм действия. Спектр действия линкозамидов. Побочные реакции. Основные показания к применению.

Тема 9. Сульфаниламиды. Классификация. Сравнительная характеристика. Комбинированные препараты: сульфаметоксазол/ триметоприм.

Сульфаниламидные препараты. История открытия сульфаниламидов, научное и практическое значение. Химические свойства сульфаниламидов. Антибактериальное действие сульфаниламидов. Спектр антимикробной активности сульфаниламидов. Механизм действия сульфаниламидов. Синергисты сульфаниламидов. Приобретенная устойчивость к сульфаниламидам. Фармакокинетика сульфаниламидов. Сульфаниламиды для резорбтивного действия и для местного применения. Фармакологические свойства отдельных сульфаниламидов. Быстро всасывающиеся и быстро выводящиеся сульфаниламиды. Плохо всасывающиеся сульфаниламиды. Сульфаниламиды длительного действия. Сульфаниламиды для местного применения. Побочные эффекты сульфаниламидов. Аллергические реакции при применении сульфаниламидов. Клиническое применение сульфаниламидов (с позиций доказательной медицины). Ограничения применения сульфаниламидов. Комбинированные препараты сульфаниламидов с триметопримом (триметоприм/сульфаметоксазол). Преимущества комбинированных препаратов. Химические свойства сульфаметоксазола и триметоприма. Спектр активности сульфаметоксазола/ триметоприма. Механизм действия сульфаметоксазола/триметоприма, синергизм действия. Приобретенная устойчивость бактерий к сульфаметоксазолу/триметоприму. Особенности фармакокинетики сульфаметоксазола и триметоприма. Побочные эффекты сульфаметоксазола/триметоприма. Лекарственная токсидермия, связанная с применением сульфаметоксазола/триметоприма. Клиническое применение сульфаметоксазола/ триметоприма при инфекциях дыхательных путей, инфекциях мочевых путей, кишечных инфекциях, пневмоцистной пневмонии и других заболеваниях. Ограничения клинического применения сульфаметоксазола/триметоприма

Тема 10. Тетрациклины: сравнительная характеристика. Хлорамфеникол: клинико-фармакологическая характеристика.

Тетрациклины. История открытия тетрациклинов. Химические свойства и источники тетрациклинов. Спектр антимикробной активности тетрациклинов. Механизм действия тетрациклинов. Механизмы устойчивости бактерий к тетрациклинам. Особенности фармакокинетики тетрациклинов: всасывание, распределение, элиминация. Препараты тетрациклинов системного и местного действия. Клиническое применение тетрациклинов при инфекциях (хламидийные инфекции, микоплазменные инфекции, гонококковые инфекции, сифилис, бруцеллез и прочие инфекции) с позиций доказательной медицины. Побочные эффекты тетрациклинов: желудочно-кишечные расстройства, фотосенсибилизация, гепатотоксическое действие, нефротоксическое действие, окрашивание зубов у детей. Клинически значимые лекарственные взаимодействия тетрациклинов. Синтетические антибактериальные средства разного химического строения. Хлорамфеникол, историческая справка. Химические свойства хлорамфеникола. Механизм действия хлорамфеникола. Спектр антимикробной активности хлорамфеникола и механизмы резистентности бактерий. Особенности фармакокинетики хлорамфеникола. Клиническое применение хлорамфеникола (брюшной тиф, менингит, анаэробные инфекции, риккетсиоз и прочие инфекции). Местное применение хлорамфеникола. Ограничения применения хлорамфеникола. Побочные эффекты хлорамфеникола. Угнетение кроветворения при применении хлорамфеникола. Побочные эффекты хлорамфеникола у нворожденных. Клинически значимые взаимодействия хлорамфеникола с другими лекарственными препаратами.

Тема 11. Синтетические антибактериальные средства разного химического строения. Производные нитрофурана. Производные 8-оксихинолина: нитроксолин. Производные хиноксалина: диоксидин.

Производные нитрофуранов. Механизм действия. Спектр действия нитрофуранов. Фармакокинетика нитрофуранов: сравнительная характеристика различных представителей. Нежелательные лекарственные реакции. Основные показания к применению различных представителей группы. Современное значение в клинической практике. Производные 8-оксихинолина: нитроксолин. Механизм действия. Уровень устойчивости основных возбудителей. Значение в клинической практике. Диоксидин. Механизм действия. Спектр активности. Фармакокинетика. Механизм действия. Спектр активности. Побочные эффекты. Применение.

Тема 12. Противогрибковые средства. Классификация. Механизм действия. Полиены. Азолы. Эхинокандины. Противогрибковые средства из разных групп.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Противогрибковые средства. Грибковые инфекции (микозы), классификация. Виды грибковых инфекций. Классификация противогрибковых средств. Препараты для системного и местного применения. Полиены (нистатин, леворин, натамицин, амфотерицин В): краткая характеристика, механизм действия, спектр активности, особенности фармакокинетики. Амфотерицин В: история открытия, химические свойства, лекарственные формы. Противогрибковая активность амфотерицина В и механизмы устойчивости. Механизм действия амфотерицина В. Особенности фармакокинетики амфотерицина В. Клиническое применение амфотерицина В: возможности и ограничения. Побочные эффекты амфотерицина В. Противогрибковые средства ? азолы (имидазолы и триазолы). Краткая сравнительная характеристика азолов. Флуконазол: химическое строение, противогрибковая активность, особенности фармакокинетики, клиническое применение и побочные эффекты, клинически значимые лекарственные взаимодействия. Кетоконазол: химическое строение, фармакокинетика, клиническое применение и побочные эффекты, клинически значимые лекарственные взаимодействия. Итраконазол: химическое строение, фармакокинетика, клиническое применение, побочные эффекты, клинически значимые взаимодействия с другими лекарственными препаратами. Вориконазол, позаконазол. Эхинокандины: каспофунгин (противогрибковая активность, фармакокинетика, клиническое применение и побочные эффекты). Противогрибковые средства ? флюоропиридимины. Противогрибковые средства ? аллиламины. Противогрибковые средства из разных групп. Обзор клинических рекомендаций, клинических испытаний и систематических обзоров по ключевым вопросам применения противогрибковых средств с целью лечения и профилактики

Тема 13. Противовирусные средства. Применение противовирусных средств при герпетических, цитомегаловирусных инфекциях, гриппе, вирусных гепатитах и ВИЧ-инфекции. Противотуберкулезные средства.

Противовирусные средства. Разновидности вирусов и вирусных инфекций. Возможности и ограничения применения противовирусных средств. Применение противовирусных средств при герпетических инфекциях (аналоги нуклеозидов, идоксуридин, тромантадин). Ацикловир: спектр активности, особенности фармакокинетики, клиническое применение и побочные эффекты. Применение противовирусных средств при цитомегаловирусных инфекциях (ганцикловир, валганцикловир). Клиническое применение противовирусных средств при острых респираторных вирусных инфекциях и гриппе с позиций доказательной медицины. Особенности применения противовирусных средств при вирусных гепатитах и ВИЧ-инфекции. Побочные эффекты противовирусных средств. Противотуберкулезные средства. Классификация противотуберкулезных средств. Препараты первого и второго ряда. Комбинированная терапия. Краткая сравнительная характеристика противотуберкулезных средств. Изониазид: история открытия, химические свойства, антимикробная активность, механизм действия, особенности фармакокинетики. Возможности и ограничения клинического применения изониазида. Этамбутол: антимикробная активность, особенности фармакокинетики, клиническое применение. Пиразинамид: антимикробная активность, особенности фармакокинетики, клиническое применение. Этионамид: антимикробная активность, особенности фармакокинетики, клиническое применение. Рифампицин: антимикробная активность, особенности фармакокинетики, клиническое применение. Побочные эффекты противотуберкулезных средств. Ключевые вопросы в лечебном и профилактическом применении противотуберкулезных средств

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации N1367 от 19 декабря 2013 г.).

Письмо Министерства образования Российской Федерации N14-55-996ин/15 от 27.11.2002 "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Положение N 0.1.1.67-06/265/15 от 24 декабря 2015 г. "Об организации текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Положение N 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Положение N 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 3			
	Текущий контроль		
1	устный опрос	ПК-1	1. Введение. Антибиотики: открытие, перспективы. Устойчивость бактерий к антибиотикам. Избирательность противомикробного действия.
2	устный опрос	ПК-2	2. Классификация антибактериальных средств. Бактериостатическое и бактерицидное действие. Принципы антибактериальной терапии. Рациональное применение антибиотиков.
3	устный опрос	ПК-1	3. Бета-лактамные антибиотики. Пенициллины. Сравнительная клинико-фармакологическая характеристика. Ингибиторы бета-лактамаз.
4	устный опрос	ПК-2	4. Бета-лактамные антибиотики. Цефалоспорины, классификация, сравнительная клинико-фармакологическая характеристика. Карбапенемы, сравнительная характеристика. Монобактамы: азтреонам.
5	письменная работа	ПК-1	5. Аминогликозиды: классификация, сравнительная клинико-фармакологическая характеристика.
6	устный опрос	ПК-2	6. Макролиды: классификация, сравнительная клинико-фармакологическая характеристика.
7	устный опрос	ПК-1	7. Хинолоны и фторхинолоны. Классификация. Сравнительная клинико-фармакологическая характеристика.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
8	устный опрос	ПК-2	8. Гликопептиды. Ванкомицин: клинико-фармакологическая характеристика. Линкозамиды (линкомицин, клиндамицин): клинико-фармакологическая характеристика. Полимиксины.
9	устный опрос	ПК-1	9. Сульфаниламиды. Классификация. Сравнительная характеристика. Комбинированные препараты: сульфаметоксазол/ триметоприм.
10	устный опрос	ПК-2	10. Тетрациклины: сравнительная характеристика. Хлорамфеникол: клинико-фармакологическая характеристика.
11	устный опрос	ПК-1	11. Синтетические антибактериальные средства разного химического строения. Производные нитрофурана. Производные 8-оксихинолина: нитроксолин. Производные хиноксалина: диоксидин.
12	устный опрос	ПК-2	12. Противогрибковые средства. Классификация. Механизм действия. Полиены. Азолы. Эхинокандины. Противогрибковые средства из разных групп.
13	контрольная работа	ПК-1	13. Противовирусные средства. Применение противовирусных средств при герпетических, цитомегаловирусных инфекциях, гриппе, вирусных гепатитах и ВИЧ-инфекции. Противотуберкулезные средства.
	Зачет с оценкой	ПК-1, ПК-2	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания			
		Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**
Семестр 3					
Текущий контроль					

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания			
		Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**
1	устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
2	устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания			
		Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**
3	устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
4	устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания			
		Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**
5	письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
6	устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания			
		Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**
7	устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
8	устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания			
		Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**
9	устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
10	устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания			
		Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**
11	устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
12	устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания			
		Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**
13	контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
		Зачтено		Не зачтено	
	Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 3

Текущий контроль

1. Устный опрос

Тема 1

1.Антибиотики, антибактериальные средства. Определение. Отличительные особенности от лекарственных средств других фармакологических классов. 2.История открытия антибиотиков: основные этапы. 3.Понятие об устойчивости/резистентности бактерий к антибиотикам. Причины. 4.Механизмы формирования резистентности. 5.Пути предотвращения развития резистентности и пути преодоления резистентности. 6.Избирательность противомикробного действия. 6. Значение бактерий для человека и природы. 7. Возможности адаптации бактерий. 8. Природная и приобретенная устойчивость бактерий к антибиотикам. 9. Способы предотвращения развития резистентности бактерий. 10. Политика использования антибактериальных лекарственных средств. 11. Пути улучшения использования антибиотиков.

2. Устный опрос

Тема 2

1. Классификация антибактериальных средств. 2. Клиническая фармакология антибактериальных средств. 3. Бактериостатическое и бактерицидное действие антибактериальных средств. 4. Классификация антибиотиков по механизму действия. 5. Основные принципы антибактериальной терапии. 6. Рациональное применение антибиотиков. 7. Понятие о постантибиотическом эффекте. 8. Особенности фармакокинетики антимикробных средств (способность проникать в очаг инфекции). 9. Особенности нежелательных лекарственных реакций. 10. Псевдомембранозный колит: клиника, диагностика и лечение. 11. Суперинфекции.

3. Устный опрос

Тема 3

1. Классификация пенициллинов. 2. История открытия пенициллина. 3.Химические свойства пенициллинов. 4.Механизм действия пенициллинов. 5.Механизмы развития устойчивости к пенициллинам. 6. Спектр антимикробной активности. 7.Фармакокинетика пенициллинов, сравнительная характеристика. 8.Побочные эффекты пенициллинов. 9. Применение в клинической практике. 10. Спектр антимикробной активности. 11. Применение защищенных пенициллинов.

4. Устный опрос

Тема 4

1. Классификация цефалоспоринов. 2. Механизм действия цефалоспоринов. 3. Основные представители цефалоспоринов I поколения. 3. Спектр действия, фармакокинетика, показания к применению цефалоспоринов I поколения. 4. Основные представители цефалоспоринов II поколения. 5. Отличия в спектре действия, показания к применению. 6. Фармакокинетика цефалоспоринов II поколения. 7. Цефалоспорины III поколения без антисинегнойной активности: представители группы, спектр действия, показания к применению, сравнительная характеристика фармакокинетики. 8. Цефалоспорины III поколения с антисинегнойной активностью: представители группы, спектр действия (сравнение цефоперазона и цефтазидима), показания к применению, особенности фармакокинетики. 9. Цефалоспорины III поколения для приема внутрь: спектр действия, показания к применению. 10. Цефалоспорины IV поколения: спектр действия, фармакокинетика, показания к применению. 11. Механизмы устойчивости к цефалоспоринам. 12. Уровень резистентности к цефалоспоринам (стрептококки, стафилококки, гемофильная палочка, бактерии группы кишечной палочки). 13. Побочные эффекты к цефалоспоринам. 14. Вопросы применения цефалоспоринов при наличии аллергической реакции на пенициллины. 15. Взаимодействие цефалоспоринов с другими лекарственными средствами. 16. Карбапенемы: механизм действия, спектр действия, фармакокинетика, показания к применению. 17. Характеристика азтреонама.

5. Письменная работа

Тема 5

1. Классификация аминогликозидов. 2. Механизм действия аминогликозидов. 3. Механизмы устойчивости бактерий к аминогликозидам. 4. Спектр действия аминогликозидов: сравнительная характеристика представителей. 5. Фармакокинетика аминогликозидов. 5. Показания к применению. 6. Особенности дозирования аминогликозидов. 7. Побочные эффекты аминогликозидов: ото-, нефротоксичность. Пути уменьшения риска нежелательных лекарственных реакций: кратность введения, длительность введения. 9. Мониторинг нежелательных лекарственных реакций. 10. Взаимодействие аминогликозидов с другими лекарственными средствами. 11. Активность аминогликозидов в отношении синегнойной палочки: сравнительная характеристика. 12. Активность аминогликозидов в отношении энтерококков. 13. Применение аминогликозидов с позиций доказательной медицины.

6. Устный опрос

Тема 6

1. Классификация макролидов. 2. Механизм действия макролидов. 3. Спектр действия макролидов: сравнительная характеристика. 4. Механизмы устойчивости бактерий к макролидам. 5. Уровень устойчивости пневмококков к макролидам. 6. Особенности фармакокинетики: сравнительная характеристика. 7. Применение макролидов в клинической практике с позиций доказательной медицины. 8. Побочные эффекты макролидов. Увеличение QT-интервала, значение. 9. Побочные эффекты макролидов. Гепатотоксичность. 10. Взаимодействие макролидов с другими лекарственными средствами. Изменение активности цитохрома Р 450. 11. Фармакодинамические взаимодействия макролидов с другими лекарственными средствами. 12. Применение макролидов у особых категорий пациентов: беременность и кормление грудью. 13. Применение макролидов у пациентов с нарушением функции почек и/или печени.

7. Устный опрос

Тема 7

1. Классификация фторхинолонов. 2. Механизм действия фторхинолонов. 3. Спектр действия фторхинолонов: сравнительная характеристика. 4. Механизмы резистентности бактерий к фторхинолонам. 5. Состояние резистентности к фторхинолонам (пневмококки, бактерии группы кишечной палочки). 6. Применение фторхинолонов с позиций доказательной медицины. 6. Применение фторхинолонов при инфекциях мочевыводящих путей. 8. Применение фторхинолонов при инфекциях дыхательных путей. 9. Побочные эффекты фторхинолонов: влияние на QT-интервал. 10. Побочные эффекты фторхинолонов со стороны опорно-двигательного аппарата. Факторы риска их развития. 11. Побочные эффекты: псевдомембранозный колит, суперинфекции. 12. Побочные эффекты:фотосенсибилизация, влияние на ЦНС. 13. Взаимодействия фторхинолонов с другими лекарственными средствами. 14. Применение фторхинолонов у особых категорий пациентов: дети, лица пожилого возраста.

8. Устный опрос

Тема 8

1. Классификация гликопептидов. 2. Механизм действия гликопептидов. 3. Спектр действия ванкомицина. 4. Механизмы развития резистентности бактерий к ванкомицину. 5. Состояние резистентности к ванкомицину (энтерококки, стафилококки). Клиническое значение. 6. Фармакокинетика ванкомицина. 7. Принципы дозирования ванкомицина в клинической практике. 8. Применение в клинической практике. 9. Побочные реакции: ото-, нефро-, гематотоксичность. Синдром "красного человека". 10. Взаимодействие ванкомицина с другими лекарствами. 11. Линкозамиды. Механизм действия, спектр действия. 12. Линкозамиды. Показания к применению с позиций доказательной медицины. 13. Линкозамиды. Побочные эффекты. 14. Полимиксины. Механизм действия полимиксинов. 15. Показания к применению полимиксинов.

9. Устный опрос

Тема 9

1. Классификация. 2. Механизм действия. 3. Спектр противомикробной активности. 4. Механизмы развития устойчивости. 5. Сульфаниламиды для резорбтивного действия и для местного применения. Сравнительная характеристика. 6. Особенности фармакокинетики. 7. Клиническое применение. 8. Побочные эффекты сульфаниламидов. 9. Нежелательные лекарственные взаимодействия сульфаниламидов. 10. Комбинированные препараты сульфаниламидов: сульфаметоксазол/триметоприм, механизм действия, спектр действия. 11. Сульфаметоксазол/триметоприм: показания к применению. 12. Сульфаметоксазол/триметоприм: побочные эффекты. 13. Сульфаметоксазол/триметоприм: взаимодействия.

10. Устный опрос

Тема 10

1. Тетрациклины. Основные представители. Механизм действия. 2. Спектр антибактериальной активности. 3. Механизмы развития устойчивости. 4. Применение в клинической практике. 5. Побочные эффекты. 6. Взаимодействие тетрациклинов с другими лекарственными средствами. 7. Хлорамфеникол. Механизм действия. Спектр антимикробной активности. 8. Хлорамфеникол. Применение системное и местное. 9. Побочные эффекты: "серый синдром", угнетение костного мозга. 10. Нежелательные лекарственные взаимодействия хлорамфеникола с другими лекарственными средствами. 11. Противопоказания к применению хлорамфеникола. 12. Факмакокинетика хлорамфеникола. 13. Особенности фармакокинетики доксициклина и тетрациклина.

11. Устный опрос

Тема 11

1. Производные нитрофуранов. Основные представители. Классификация. 2. Механизм действия. 3. Спектр антибактериальной активности. 4. Механизмы развития устойчивости. 5. Применение местное и системное. 6. Побочные эффекты. 7. Применение при инфекциях мочевыводящих путей. 8. Применение при кишечных инфекциях. 9. Местное применение. 10. Нитроксолин. Механизм действия, спектр действия, уровень устойчивости. 11. Нитроксолин. Значение в клинической практике, побочные эффекты. 12. Диоксидин. Механизм действия, спектр активности. 13. Диоксидин. Показания к применению, побочные эффекты.

12. Устный опрос

Тема 12

1. Классификация противогрибковых средств. 2. Полиены. Механизм действия. 3. Амфотерицин В. Спектр активности. 4. Показания к применению амфотерицина В. 5. Побочные эффекты при применении амфотерицина В, пути их предотвращения. 6. Нистатин. Механизм действия. Спектр активности. Значение в клинической практике. 7. Азолы. Основные представители. Механизм действия. 8. Флуконазол. Спектр действия. Показания к применению с позиции доказательной медицины. 9. Вориконазол. Спектр действия. Показания к применению с позиции доказательной медицины. 10. Побочные эффекты противогрибковых средств группы азолов. 11. Эхинокандины. Механизм действия. Спектр активности. Показания к применению. 12. Побочные эффекты эхинокандинов. 13. Сравнительная клинико-фармакологическая характеристика противогрибковых лекарственных средств разных фармакологических групп.

13. Контрольная работа

Тема 13

1. Классификация противовирусных средств. 2. Противогерпетические препараты. Аналоги нуклеозиодов. Основные представители. Механизм действия. 3. Спектр активности. 4. Особенности фармакокинетики. 5. Нежелательные лекарственные реакции местные и системные. 6. Показания к применению. 7. Противоцитомегаловирусные лекарственные средства (ганцикловир, валганцикловир). Основные представители. 8. Механизм действия. 9. Спектр активности. 10. Особенности фармакокинетики. 11. Нежелательные лекарственные реакции. 12. Показания к применению. 13.Противогриппозные лекарственные средства. Применение противовирусных средств при гриппе и ОРВИ. 14. Антиретровирусные препараты. Основные характеристики и особенности применения.

Зачет с оценкой

Вопросы к зачету с оценкой

1. Антибиотики, антибактериальные средства. Определение. Отличительные особенности от лекарственных средств других фармакологических классов.

2.История открытия антибиотиков: основные этапы.

3.Понятие об устойчивости/резистентности бактерий к антибиотикам. Причины.

4.Механизмы формирования резистентности.

5.Пути предотвращения развития резистентности и пути преодоления резистентности.

6. Классификация пенициллинов.

7. История открытия пенициллина.

8.Механизм действия пенициллинов, механизмы развития устойчивости к пенициллинам, спектр антимикробной активности.

9. Классификация цефалоспоринов.

10. Механизм действия, спектр активности, показания к применению, побочные эффекты цефалоспоринов.
11. Классификация аминогликозидов.
12. Механизм действия аминогликозидов. Механизмы устойчивости бактерий к аминогликозидам. Спектр действия аминогликозидов: сравнительная характеристика представителей.
13. Фармакокинетика аминогликозидов.
14. Показания к применению. Особенности дозирования аминогликозидов.
15. Побочные эффекты аминогликозидов: ото-, нефротоксичность. Пути уменьшения риска нежелательных лекарственных реакций: кратность введения, длительность введения. Мониторинг нежелательных лекарственных реакций.
16. Взаимодействие аминогликозидов с другими лекарственными средствами.
17. Классификация фторхинолонов.
18. Механизм действия фторхинолонов. Спектр действия фторхинолонов: сравнительная характеристика.
19. Механизмы резистентности бактерий к фторхинолонам. Состояние резистентности к фторхинолонам (пневмококки, бактерии группы кишечной палочки).
20. Применение фторхинолонов при инфекциях мочевыводящих путей.
21.Применение фторхинолонов при инфекциях дыхательных путей.
22. Побочные эффекты фторхинолонов.
23. Классификация гликопептидов.
24. Механизм действия гликопептидов. Спектр действия ванкомицина.
25. Механизмы развития резистентности бактерий к ванкомицину. Состояние резистентности к ванкомицину (энтерококки, стафилококки). Клиническое значение.
26. Принципы дозирования ванкомицина в клинической практике. Применение в клинической практике.
27. Побочные реакции: ото-, нефро-, гематотоксичность. Синдром "красного человека".
28. Взаимодействие ванкомицина с другими лекарствами.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Этап	Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Количество баллов
Семестр 3			
Текущий контроль			
1	устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2

Этап	Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Количество баллов
2	устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2
3	устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2
4	устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2
5	письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2
6	устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2
7	устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2
8	устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2

Этап	Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Количество баллов
9	устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2
10	устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2
11	устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2
12	устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2
13	контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	26
			Всего 50
	Зачет с оценкой	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.	50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Клиническая фармакология: учебник для студентов медицинских вузов / [Кукес В. Г. и др.]; под ред. акад. РАМН, проф. В.Г. Кукеса.? Изд. 4-е, перераб. и доп..?Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009.?1052 с.

2. Катцунг, Бертрам Г. Базисная и клиническая фармакология: учебное пособие для системы последипломного и дополнительного медицинского и фармацевтического образования: [в 2 т.] / Бертрам Г. Катцунг; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. Э. Э. Звартау.? Москва; Санкт-Петербург: Бином: Диалект, 2007-2008

3. Харкевич Д..М. Фармакология: учебник для вузов / Д.А. Харкевич.?Изд. 10-е, испр., перераб. и доп..?Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010 .?750 с.

4. Большой справочник лекарственных средств: [полная, достоверная и независимая информация о лекарственных средствах] / под ред. проф. Л. Е. Зиганшиной [и др.].? Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011.?XXVII, 3312 с

7.2. Дополнительная литература:

1. Клиническая фармакология по Гудману и Гилману: [руководство: в 4 т. / Х. Акил и др.]; под общ. ред. А.Г. Гилмана; ред. Дж. Хардман и Л. Лимберд; пер. с англ. под общ. ред. к.м.н. Н.Н. Алипова.? Москва: Практика, 2006

2. Руководство по рациональному использованию лекарственных средств (формуляр): для врачей, оказывающих первичную медико-санитарную помощь / гл. ред.: акад. РАМН А. Г. Чучалин [и др.].? Москва: Ассоциация медицинских обществ по качеству: ГЭОТАР-Медиа, 2007.?729 с

3. Журнал "Экспериментальная и клиническая фармакология" ISSN 0869-2092. http://www.ekf.folium.ru/

4. Эндрю Четли Проблемные лекарства/Рига.-1998.-352 с.

5. Белоусов Ю.Б. Введение в клиническую фармакологию.? Москва: МИА, 2002.?126 с

6. Клинические рекомендации + Фармакологический справочник: рук. для врачей общ. практики, врачей-терапевтов, преподавателей, ординаторов: учеб. пособие для студентов старших курсов высш. мед. учеб. заведений и системы послевуз. проф. образования / гл. ред.: И.Н. Денисов, Ю.Л. Шевченко.? М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004.?1147с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

British Medical Journal (BMJ) BMJ Publishing Group Ltd. - www.bmj.com

Clinical Pharmacology and Therapeutics, Nature publishing group - www.nature.com/cpt

Martindale: The Complete Drug Reference, The Pharmaceutical Press - http://www.medicinescomplete.com

Prescrire - www.prescrire.org

Pubmed.gov US National Library of Medicine National Institutes of Health - www.pubmed.org

The Cochrane Collaboration - www.cochrane.org

The Lancet, Elsevier Limited - www.thelancet.com

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Важнейшим этапом практического занятия является самостоятельная работа обучающихся. Изучение дисциплины 'Природные биологические активные соединения' включает:

- чтение обучающимися рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- знакомство с Интернет-источниками;
- подготовку к различным формам контроля (тесты, контрольные работы, коллоквиумы);
- подготовку и написание рефератов;
- выполнение контрольных работ (блок индивидуальных заданий с практической направленность);
- ответы на вопросы по различным темам дисциплины в той последовательности, в какой они представлены.

Важным является решение ситуационных задач по определению видов действия и взаимодействия, побочного и токсического действия лекарственных средств и т.д. (для работы в аудитории составлены наряду с традиционными и нетрадиционные задачи с избыточными или недостаточными, противоречивыми исходными данными, которые имеют множественные и вероятностные решения).

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся складывается из нескольких разделов:

1. Теоретическая самоподготовка обучающихся по некоторым учебным темам, входящим в примерный тематический учебный план,

2. Знакомство с дополнительной учебной литературой и другими учебными методическими материалами, закрепляющими некоторые практические навыки обучающихся

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Природные биологически активные соединения" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Браузер Mozilla Firefox

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Природные биологически активные соединения" 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 оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.04.01 "Биология" и магистерской программе Фармакология .