

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Фармакокинетические и фармакодинамические взаимодействия М2.ДВ.3

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Информационные технологии в фармакологии

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Гамирова Р.Г. , Рыбакова С.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

Регистрационный No

Казань
2014

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) Гамова Р.Г. , RGGamirova@kpfu.ru ; Рыбакова С.В. , SVRybakova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Формирование понимания общих и частных закономерностей фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств, принципов их взаимодействия, классификации, умение оценивать возможность их использования в фармакологии, а также представление о направлениях поиска и разработки принципиально новых лекарственных средств.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.ДВ.3 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Цикл М.2.ДВ.3 (дисциплина по выбору). Читается в 1 семестре обучения.

Для изучения фармакокинетических и фармакодинамических свойств лекарственных веществ и закономерностей их взаимодействия в организме человека и животных (млекопитающих) необходимы знания общей биологии, биохимии, неорганической и органической химии, физики, фармакологии, цитологии и гистологии, анатомии, нормальной и патологической физиологии.

Цикл "Фармакокинетические и фармакодинамические взаимодействия" является основой для изучения следующих дисциплин:

М.2.ДВ.4. продвижение лекарственных средств. Популяционная фармакогенетика и фармакокинетика. М.2.ДВ.1. Анализ потребления лекарственных средств. М.1. ДВ.1 Средства, влияющие на функцию нервной системы. Средства, влияющие на холинергические и адренергические синапсы. М.2.ДВ.2. Возрастные особенности фармакокинетики и фармакодинамики

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-10 (профессиональные компетенции)	демонстрирует базовые представления об основах биологии человека, профилактики и охране здоровья и использует их на практике, владеет средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности;
ПК-19 (профессиональные компетенции)	имеет навыки формирования учебного материала, чтения лекций, готов к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами (НИР) студентов, умеет представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей
ПК-2 (профессиональные компетенции)	обладает способностью развивать профессионально важные и значимые качества личности будущего рабочего (специалиста);

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению; самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет экспериментальные, лабораторные, информационные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств и компьютерных технологий, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов; владеет всеми методами токсикологических исследований
ПК-12 (профессиональные компетенции)	применяет методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями магистерской программы), генерирует новые идеи и методические решения

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

обладать теоретическими знаниями о фармакокинетических параметрах лекарственных веществ, их механизмах действия, фармакологических эффектах, а также знать методы теоретических, экспериментальных, клинических исследований этих параметров.

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 схеме, используя лабораторное оборудование и приборы;

анализировать полученные экспериментальные данные;

3. должен владеть:

методами определения лекарственных веществ в биологических жидкостях, математического моделирования процессов абсорбции, распределения, метаболизма и экскреции лекарственного вещества в организме, понимать весь возможный диапазон действия лекарственного средства на функцию различных органов и систем организма человека и животных (млекопитающих).

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Использовать полученные знания в решении конкретных задач в рамках специальности магистерской программы

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 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	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Фармакокинетика. Определение, значение. Этапы пребывания лекарственных веществ в организме	3	1	2	4	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Ферментная система печени. Главные изоферменты цитохрома Р 450, влияющие на биологическую трансформацию лекарственных веществ	3	2	0	4	0	реферат
3.	Тема 3. Биотрансформация, метаболизм лекарственных веществ	3	3	2	4	0	устный опрос
4.	Тема 4. Понятие биоэквивалентности. Нелинейная фармакокинетика. Пути выведения лекарственных средств из организма.	3	4	2	4	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Механизмы действия лекарственных веществ. Рецепторы. Фармакодинамика	3	5	2	4	0	коллоквиум

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Классы рецепторов и создание лекарств. Регуляция активности рецепторов. Зависимость фармакологического эффекта от свойств лекарственных средств и условий их применения	3	6	2	2	0	устный опрос
7.	Тема 7. Лекарственное взаимодействие, классификация	3	7	2	4	0	коллоквиум
8.	Тема 8. Фармакодинамические взаимодействия лекарственных средств. Факторы риска взаимодействия лекарственных средств	3	8	2	2	0	домашнее задание
9.	Тема 9. Фармакокинетическое взаимодействие лекарственных средств. Взаимодействие лекарств в организме человека и животных (млекопитающих). Взаимодействие между лекарствами и эндогенными соединениями.	3	9	2	2	0	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			16	30	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Фармакокинетика. Определение, значение. Этапы пребывания лекарственных веществ в организме

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Фармакокинетика - раздел общей фармакологии, изучающий всасывание, распределение в организме, депонирование, метаболизм и выведение веществ. Основные фармакокинетические параметры и их клиническое значение. Фармакокинетические процессы. Фармакокинетическая кривая.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Основные фармакокинетические процессы (всасывание, распределение, связь с белками плазмы крови, метаболизм, выведение лекарственных веществ). Всасывание лекарственных веществ: молекулярные механизмы всасывания, гликопротеин-Р (строение, функция, участие во всасывании лекарственных средств); факторы, влияющие на всасывание лекарственных средств. Механизмы всасывания. Пути введения лекарственных средств. Распределение. Факторы, влияющие на распределение и связь с белками плазмы крови (заболевания, возраст, лекарственные средства).

Тема 2. Ферментная система печени. Главные изоферменты цитохрома Р 450, влияющие на биологическую трансформацию лекарственных веществ

практическое занятие (4 часа(ов)):

Биотрансформация лекарственных средств. Система цитохрома Р-450. Семейства и подсемейства цитохрома Р-450. Наиболее клинически значимые изоферменты цитохрома Р-450 (СYP3a4, СYP2D6, СYP2C9, СYP2C19).

Тема 3. Биотрансформация, метаболизм лекарственных веществ

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Значение II фазы биотрансформации. Реакции II фазы биотрансформации. Наиболее клинически значимые ферменты II фазы метаболизма лекарственных веществ: ацетилтрансфераза, глюкоронилтрансфераза, сульфотрансфераза, эпоксид-гидролаза.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Фенотипирование ферментов метаболизма лекарственных средств и его клиническое значение. Индукция и ингибирование ферментов метаболизма лекарственных средств: механизмы, клиническое значение. Экстрагепатический метаболизм лекарственных средств (метаболизм лекарственных средств в кишечнике, легких, почках). Факторы, влияющие на метаболизм лекарственных средств (пол, возраст, патологические состояния)

Тема 4. Понятие биоэквивалентности. Нелинейная фармакокинетика. Пути выведения лекарственных средств из организма.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие биоэквивалентности. Линейная и нелинейная фармакокинетика. Пути выведения лекарственных средств из организма. Почечная экскреция. Скорость элиминации. Период полувыведения. Клиренс.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Выведение лекарственных средств: механизмы и органы, участвующие в выведении лекарственных средств. Роль транспортеров органических анионов и гликопротеина-Р в выведении лекарственных средств. Факторы, влияющие на выведение лекарственных средств (пол, возраст, заболевания). Методы определения лекарственных средств в биологических жидкостях.

Тема 5. Механизмы действия лекарственных веществ. Рецепторы. Фармакодинамика

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие о фармакодинамике. Типы и виды действия лекарственных средств. Понятие о мишенях для действия лекарств. Рецепторы, мессенджеры, трансдукторы, эффекторы, селективность, стереоизомеры.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Пути воздействия лекарственного средства на организм человека: на специфические рецепторы, ферменты, нерепепторные молекулы-мишени цитоплазматической мембраны, иммуноглобулиновые молекулы-мишени, неорганические соединения, молекулы-мишени чужеродных организмов.

Тема 6. Классы рецепторов и создание лекарств. Регуляция активности рецепторов. Зависимость фармакологического эффекта от свойств лекарственных средств и условий их применения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Типы рецепторов. I тип рецепторов - каналобразующий рецептор. II тип рецепторов, сопряженный с G-белками. III тип рецепторов - рецепторы пептидных гормонов, регулирующих рост, дифференцировку и развитие. IV тип рецепторов, характерный для жирорастворимых лигандов. Агонисты и антагонисты.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Современные методы оценки действия лекарственных средств, требования к ним. Действие лекарственного средства при однократном и курсовом применении. Определение рационального режима дозирования (дозы - разовая, суточная, курсовая; кратность применения. Понятие о терапевтической широте, минимальной и максимальной дозах. Нежелательные лекарственные реакции. Методы их выявления, профилактики, коррекции. Механизмы прогнозирования возможного развития нежелательных лекарственных реакций.

Тема 7. Лекарственное взаимодействие, классификация

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекарственное взаимодействие. Виды взаимодействия лекарственных веществ. Фармакодинамическое и фармакокинетическое взаимодействие. Рациональное комбинирование лекарственных средств. Нерациональные комбинации.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Потенциально опасные комбинации лекарственных средств. Фармацевтическое взаимодействие. Типы несовместимости лекарственных средств (химическая, физическая). Эвтектические смеси лекарственных веществ.

Тема 8. Фармакодинамические взаимодействия лекарственных средств. Факторы риска взаимодействия лекарственных средств

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Антагонистическое фармакодинамическое взаимодействие. Прямое и косвенное фармакодинамическое взаимодействие. Взаимодействие на уровне систем вторичных посредников. Взаимодействие на уровне транспортных медиаторных систем. Взаимодействие на уровне эффекторных органов, эффекторных функциональных систем, эффекторных клеток

практическое занятие (2 часа(ов)):

Антагонизм и синергизм лекарственных веществ. Виды синергизма (сенситизирующее действие, аддитивное действие, суммация действия, потенцирование действия)

Тема 9. Фармакокинетическое взаимодействие лекарственных средств. Взаимодействие лекарств в организме человека и животных (млекопитающих). Взаимодействие между лекарствами и эндогенными соединениями.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Фармакокинетическое взаимодействие - влияние одного лекарственного средства на фармакокинетические процессы (всасывание, распределение, метаболизм, выведение) другого. Взаимодействие лекарственных веществ при всасывании. Влияние на активность гликопротеина Р. Изменение моторики, рН желудочно-кишечного тракта. Взаимодействие лекарственных веществ при биотрансформации (индукция и ингибирование ферментов печени). Взаимодействие лекарственных средств при выведении.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Взаимодействие лекарственных веществ при элиминации (изменение клубочковой фильтрации, изменение канальцевой секреции, изменение канальцевой реабсорбции)

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. Фармакокинетика. Определение, значение. Этапы пребывания лекарственных веществ в организме	3	1	подготовка домашнего задания	7	домашнее задание
2.	Тема 2. Ферментная система печени. Главные изоферменты цитохрома Р 450, влияющие на биологическую трансформацию лекарственных веществ	3	2	подготовка к реферату	7	реферат
3.	Тема 3. Биотрансформация, метаболизм лекарственных веществ	3	3	подготовка к устному опросу	7	устный опрос
4.	Тема 4. Понятие биоэквивалентности. Нелинейная фармакокинетика. Пути выведения лекарственных средств из организма.	3	4	подготовка домашнего задания	7	домашнее задание
5.	Тема 5. Механизмы действия лекарственных веществ. Рецепторы. Фармакодинамика	3	5	подготовка к коллоквиуму	7	коллоквиум
6.	Тема 6. Классы рецепторов и создание лекарств. Регуляция активности рецепторов. Зависимость фармакологического эффекта от свойств лекарственных средств и условий их применения	3	6	подготовка к устному опросу	7	устный опрос
7.	Тема 7. Лекарственное взаимодействие, классификация	3	7	подготовка к коллоквиуму	7	коллоквиум

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Фармакодинамические взаимодействия лекарственных средств. Факторы риска взаимодействия лекарственных средств	3	8	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
9.	Тема 9. Фармакокинетическое взаимодействие лекарственных средств. Взаимодействие лекарств в организме человека и животных (млекопитающих). Взаимодействие между лекарствами и эндогенными соединениями.	3	9	подготовка к устному опросу	7	устный опрос
	Итого				62	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины " Фармакокинетические и фармакодинамические взаимодействия " предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: лекции визуализации, практические занятия: мозговые штурмы, дискуссии, решение комплексных ситуационных заданий в рамках лабораторных практик, выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях

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

Тема 1. Фармакокинетика. Определение, значение. Этапы пребывания лекарственных веществ в организме

домашнее задание , примерные вопросы:

Пути введения лекарственных веществ. Механизмы всасывания лекарственных веществ. Распределение. Объем распределения. Связывание лекарственных веществ с белками плазмы крови. Основные фармакокинетические параметры. Фармакокинетическая кривая.

Тема 2. Ферментная система печени. Главные изоферменты цитохрома Р 450, влияющие на биологическую трансформацию лекарственных веществ

реферат , примерные темы:

Темы рефератов:1. Особенности фармакокинетических параметров в детском возрасте. 2. Генетические механизмы индивидуальной чувствительности к лекарственным средствам.3. Влияние лекарственных средств на плод и новорожденного. 4.Особенности фармакокинетических процессов в пожилом возрасте. 5. Особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных веществ у беременных.

Тема 3. Биотрансформация, метаболизм лекарственных веществ

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы:1.Пути введения лекарственных средств в организме? 2. Механизмы всасывания лекарственных веществ. 3.Факторы, влияющие на абсорбцию лекарственных средств в желудочно-кишечном тракте.4.В каких случаях предпочтительнее ректальный путь введения лекарственных веществ? 5.Объясните механизм системы с контролируемой скоростью высвобождения лекарственных средств.6. При каких патологических состояниях падает способность белка к связыванию лекарственных средств? 7. При каких патологических состояниях падает способность белка к связыванию лекарственных средств?8.Что такое биодоступность? 9.Назовите примеры индукторов и ингибиторов системы цитохрома Р-450.10. Основные реакции и ферменты I и II фаз биотрансформации.

Тема 4. Понятие биоэквивалентности. Нелинейная фармакокинетика. Пути выведения лекарственных средств из организма.

домашнее задание , примерные вопросы:

Биоэквивалентность. Биоэквивалентность дженериков и оригинальных препаратов. Линейная фармакокинетика. Нелинейная фармакокинетика.

Тема 5. Механизмы действия лекарственных веществ. Рецепторы. Фармакодинамика

коллоквиум , примерные вопросы:

Примерные темы: Пути воздействия лекарственных веществ на организм. Воздействие лекарственных веществ на специфические рецепторы (мембранные рецепторы I,II,III типов; внутриклеточные рецепторы IV типа). Воздействие лекарственных веществ на цитоплазматические ионные каналы - нереперторные молекулы-мишени. Воздействие лекарственных веществ на иммуноглобулиновые молекулы-мишени. Воздействие лекарственных веществ на неорганические соединения (соляная кислота, металлы). Воздействие лекарственных веществ на молекулы-мишени чужеродных организмов (микроорганизмов, животных-паразитов). Возрастные особенности рецепторных структур человека.

Тема 6. Классы рецепторов и создание лекарств. Регуляция активности рецепторов. Зависимость фармакологического эффекта от свойств лекарственных средств и условий их применения

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы:1. Что изучает фармакодинамика? 2.Эффекты, оказываемые лекарственными средствами.3. В чем заключается механизм избирательного действия лекарственных средств?4. Пути воздействия лекарственных средств на организм. 5. Классы рецепторов 6.Частичные агонисты. 7. Конкурентные и неконкурентные агонисты.

Тема 7. Лекарственное взаимодействие, классификация

коллоквиум , примерные вопросы:

Примерные темы:Обратимое и необратимое взаимодействие лекарственного средства и рецептора в зависимости от прочности межмолекулярных связей. Пути предотвращения фармацевтического взаимодействия на этапе производства лекарственных препаратов, на этапе применения лекарственных препаратов.

Тема 8. Фармакодинамические взаимодействия лекарственных средств. Факторы риска взаимодействия лекарственных средств

домашнее задание , примерные вопросы:

Механизмы фармакодинамического лекарственного взаимодействия. Результаты фармакодинамического взаимодействия. Виды синергизма: сенситизирующее действие, аддитивное действие, суммация действия, потенцирование. Антагонистическое фармакодинамическое взаимодействие. Прямое и косвенное фармакодинамическое взаимодействие. Потенциально опасные комбинации лекарственных средств. Пути предотвращения фармакодинамического взаимодействия.

Тема 9. Фармакокинетическое взаимодействие лекарственных средств.Взаимодействие лекарств в организме человека и животных (млекопитающих). Взаимодействие между лекарствами и эндогенными соединениями.

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы:1. Взаимодействия лекарственных веществ при всасывании. 2.Взаимодействие лекарственных веществ при биотрансформации.3.Взаимодействие лекарственных веществ при выведении. 4. Синергизм и антагонизм лекарственных веществ. 5.Виды синергизма. Взаимодействие между лекарственными веществами и эндогенными соединениями.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы для зачета:

1. Понятие о взаимодействии лекарственных веществ. Варианты лекарственного взаимодействия.
- 2.Механизмы развития лекарственных взаимодействий.
- 3.Фармацевтическое взаимодействие
- 4.Механизмы развития фармацевтического взаимодействия.
- 5.Пути предотвращения фармацевтического взаимодействия на этапе производства и применения лекарственных препаратов.
- 6.Механизмы развития фармакокинетических взаимодействий.
7. Фармакокинетические взаимодействия на этапе всасывания.
8. Фармакокинетические взаимодействия на этапе распределения.
9. Фармакокинетические взаимодействия на этапе биотрансформации.
10. Фармакокинетические взаимодействия на этапе элиминации.
- 11.Механизмы фармакодинамических взаимодействий лекарственных средств.
12. Пути предотвращения фармакодинамического взаимодействия.
- 13.Другие виды лекарственных взаимодействий.
14. Взаимодействие лекарственных веществ с пищей, алкоголем, никотином, факторами внешней среды.

7.1. Основная литература:

Фармакология, Харкевич, Дмитрий Александрович, 2010г.

Клиническая фармакология, Кукес, Владимир Григорьевич;Андреев, Денис Анатольевич;Архипов, Владимир Владимирович, 2009г.

7.2. Дополнительная литература:

Базисная и клиническая фармакология. Т. 2, , 2008г.

Клиническая фармакология по Гудману и Гилману. Кн. 2, , 2006г.

Клиническая фармакология по Гудману и Гилману. Кн. 4, , 2006г.

Клиническая фармакология по Гудману и Гилману. Кн. 3, , 2006г.

Базисная и клиническая фармакология. Т. 1, , 2007г.

Фармакология, Аляутдин, Ренад Николаевич;Балабаньян, Вадим Юрьевич;Бондарчук, Наталия Геннадьевна, 2010г.

7.3. Интернет-ресурсы:

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>, sales@medicinescomplete.com

The Lancet, Elsevier Limited - www.thelancet.com

Кохрейновская библиотека - www.cochrane.org

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Фармакокинетические и фармакодинамические взаимодействия" 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.

Для проведения лекционных занятий необходим учебный класс, оснащенный мультимедийной техникой, электронная библиотечная система "Консультант студента"

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Информационные технологии в фармакологии .

Автор(ы):

Гамирова Р.Г. _____

Рыбакова С.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Зиганшина Л.Е. _____

"__" _____ 201__ г.