

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. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Исследования метаболизма и активности лекарств М2.В.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. , Хазиахметова В.Н.

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 849426816

Казань
2016

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) Гамирова Р.Г. , RGGamirova@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Хазиахметова В.Н. кафедра фундаментальной и клинической фармакологии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Veronika.Haziahmetova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Формирование понимания общих и частных закономерностей исследования метаболизма и активности лекарственных средств, 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.В.3 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Цикл М.2.В.3 Читается в 1 семестре обучения.

Для изучения метаболизма и активности лекарственных средств необходимы знания общей биологии, биохимии, неорганической и органической химии, фармакологии, цитологии и гистологии, анатомии.

Цикл "Исследование метаболизма и активности лекарственных средств" является основой для изучения следующих дисциплин:

М.2.ДВ.1 Современные проблемы фармакологии. Фармакология, основанная на доказательствах. М.2.ДВ.4. Продвижение лекарственных средств. Популяционная фармакогенетика и фармакокинетика., М.2.ДВ.2 Воздействие лекарственных средств на исполнительные органы и системы, Обмен веществ и лекарственные средства, М.2.ДВ.3 фармакокинетические и фармакодинамические исследования

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, профилактике и охране здоровья и использует их на практике, владеет средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен разрабатывать корпоративную стратегию в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	знать и использовать 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 задач по специализации с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств и компьютерных технологий

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

обладать теоретическими знаниями о фармакокинетике, фармакодинамике, общих принципах фармакогенетики и хронотерапии, а также знать методы экспериментальных исследований для оценки действия 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 фармакологии

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

анализировать полученные экспериментальные данные;

3. должен владеть:

понимать сущность и внутреннюю природу основных процессов метаболизма и активности лекарственных средств у человека и животных (млекопитающих), ее взаимосвязь с различными эндогенными и экзогенными факторами, в том числе и условиями окружающей среды;

Демонстрировать 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 экзамен в 1 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	
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. Современные методы фармакокинетических исследований	1	1	2	2	0	письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Требования к фармакокинетическим исследованиям при создании новых лекарственных средств	1	2	2	2	0	письменная работа
3.	Тема 3. Динамика фармакокинетических параметров	1	3	2	2	0	устный опрос
4.	Тема 4. Оценка действия лекарственных средств	1	4, 5	2	2	0	письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Общие принципы фармакогенетики и хромотерапии	1	6, 7	2	0	0	устный опрос
6.	Тема 6. Характер взаимодействия лекарственных средств.	1	8, 9	2	0	0	контрольная работа
7.	Тема 7. Клиническая характеристика проявлений взаимодействия лекарственных средств	1	10, 11	2	2	0	письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Принципы рационального комбинирования лекарственных средств	1	12, 13	0	2	0	устный опрос
9.	Тема 9. Характер взаимодействия лекарственных средств	1	14, 15	0	2	0	коллоквиум
4.2 Содержание дисциплины							
Тема 1. Современные методы фармакокинетических исследований				0	0	0	экзамен
Тема 1. Современные методы фармакокинетических исследований лекционное занятие (2 часа(ов)):							
Итого				14	14	0	

Современные методы фармакокинетических исследований. Пути введения лекарственных средств. Всасывание. Биодоступность. Биоэквивалентность. Распределение лекарственных средств в организме. Связь с белками плазмы крови. Биологические барьеры. Депонирование. Метаболизм лекарственных веществ. Особенности микросомального окисления и ацетилирования лекарственных веществ. феномен "первого прохождения через печень". Пути выведения лекарственных средств из организма. Период полувыведения лекарственных средств.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Современные методы фармакокинетических исследований. Организация фармакокинетической службы в стационаре. Роль лекарственного терапевтического мониторинга при выборе рационального режима дозирования лекарственных средств. Методы определения сывороточной концентрации лекарственного вещества.

Тема 2. Требования к фармакокинетическим исследованиям при создании новых лекарственных средств

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Доклинические исследования фармакокинетики фармакологических и лекарственных веществ. Требования к проведению фармакокинетических исследований. Методы изучения путей метаболизма, активных метаболитов, абсолютной и относительной биодоступности на экспериментальных животных. Этап изучения фармакокинетических показателей на здоровых добровольцах. исследования на большом числе пациентов с различными режимами дозирования.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Ранняя диагностика побочных эффектов лекарственных средств с помощью лекарственного мониторинга. Повышение эффективности и безопасности с помощью определения фармакокинетических показателей. Оборудование для фармакокинетических лабораторий. Газожидкостная хроматография/масс-спектрометрия, иммунные, радиологические методы. Расчет оптимальных режимов дозирования с помощью терапевтического лекарственного мониторинга.

Тема 3. Динамика фармакокинетических параметров

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Использование однокамерной и многокамерной фармакокинетической модели для определения изменений фармакокинетических показателей. Фармакокинетические показатели: биодоступность, стационарная равновесная концентрация, время достижения максимальной концентрации, насыщающая доза, объем распределения (V_d), константа скорости элиминации (K_{elim}), период полувыведения, клиренс, поддерживающая доза.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Динамика фармакокинетических параметров. Динамика фармакокинетических параметров в зависимости от возраста (плод, период новорожденности, дети, пожилые). Динамика фармакокинетических параметров в зависимости от пола. Динамика фармакокинетических параметров в зависимости у беременных и лактирующих женщин. Динамика фармакокинетических параметров в зависимости от функционального состояния сердечно-сосудистой, нервной доктриной, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой, костно- мышечной систем. Динамика фармакокинетических параметров в зависимости от гомеостаза.

Тема 4. Оценка действия лекарственных средств

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Оценка действия лекарственных средств. Оценка действия лекарственных средств при однократном приеме. Оценка действия лекарственных средств при курсовом приеме. понятие о терапевтической широте. понятие о минимальной и максимальной дозах.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Местное и резорбтивное действие лекарственных средств. Прямое и рефлекторное действие. Локализация и механизм действия. Мишени для лекарственных средств. Обратимое и необратимое действие. Избирательное действие. Особенности фармакодинамики лекарственных средств в различные возрастные периоды (плод, период новорожденности, дети, пожилые люди).

Тема 5. Общие принципы фармакогенетики и хронотерапии

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общие принципы фармакогенетики и хронотерапии. Вариабельность действия лекарственных средств в зависимости от генетических различий в их метаболизме. Общие принципы хронофармакологии. Хронофармакология и метаболизм лекарственных средств. Хронофармакологии и время назначения лекарственных средств.

Тема 6. Характер взаимодействия лекарственных средств.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Характер взаимодействия лекарственных средств. Фармакокинетическое взаимодействие. Фармакодинамическое взаимодействие. Фармацевтическое взаимодействие. Способы снижения и усиления взаимодействия лекарственных средств. Подходы для оценки силы взаимодействия лекарственных средств в практической медицине. Подходы для оценки характера взаимодействия лекарственных средств в практической медицине.

Тема 7. Клиническая характеристика проявлений взаимодействия лекарственных средств

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Клиническая характеристика проявлений взаимодействия лекарственных средств. Лекарство - объект. Лекарство - фактор. Изменение эффективности лекарственных веществ. Ослабление эффекта. Усиление эффекта. Изменение побочных эффектов. Усиление побочных эффектов вследствие синергизма.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Определение типа взаимодействия лекарственных средств по различным параметрам: концентрации в сыворотке крови, период полувыведения, количество в крови свободного препарата, клиренс и т.д.. Возможность избежать побочных действий при рациональном комбинировании лекарственных средств.

Тема 8. Принципы рационального комбинирования лекарственных средств

практическое занятие (2 часа(ов)):

Принципы рационального комбинирования лекарственных средств. Учет свойств, способствующих рациональному взаимодействию лекарственных средств. Усиление всасываемости. Потенцирование действия. Синергизм действия. Учет режима приема лекарственных средств.

Тема 9. Характер взаимодействия лекарственных средств

практическое занятие (2 часа(ов)):

Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ при различных заболеваниях внутренних органов. Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ при беременности. Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ в зависимости от пола. Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ в зависимости от возраста.

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. Современные методы фармакокинетических исследований	1	1	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Требования к фармакокинетическим исследованиям при создании новых лекарственных средств	1	2	подготовка к письменной работе	6	письменная работа
3.	Тема 3. Динамика фармакокинетических параметров	1	3	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
4.	Тема 4. Оценка действия лекарственных средств	1	4, 5	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
5.	Тема 5. Общие принципы фармакогенетики и хронотерапии	1	6, 7	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
6.	Тема 6. Характер взаимодействия лекарственных средств.	1	8, 9	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
7.	Тема 7. Клиническая характеристика проявлений взаимодействия лекарственных средств	1	10, 11	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
8.	Тема 8. Принципы рационального комбинирования лекарственных средств	1	12, 13	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
9.	Тема 9. Характер взаимодействия лекарственных средств	1	14, 15	подготовка к коллоквиуму	6	коллоквиум
	Итого				44	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины " "Исследование метаболизма и активности лекарственных средств"" 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, 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. Современные методы фармакокинетических исследований

домашнее задание , примерные вопросы:

Современные методы фармакокинетических исследований. Основные фармакокинетические параметры. Путь введения лекарственных средств. Механизм всасывания лекарственных средств. Исследования растворимости, липофильности. Характер связи с белками плазмы крови. Биотрансформация лекарственных средств в организме. Особенности микросомального окисления и ацетилирования лекарственных средств. Феномен " первого прохождения". Распределение лекарственных средств, клиренс. Пути и скорость выведения лекарственных средств. Период полувыведения лекарственных средств. Биодоступность. Биоэквивалентность. Биоаналитический метод и расчеты фармакокинетических параметров. Подготовка образцов из биологической матрицы. Детектирование соединения после хроматографического отделения от других компонентов, присутствующих в биологическом экстракте. Аналитическое оборудование для фармакокинетических лабораторий.

Тема 2. Требования к фармакокинетическим исследованиям при создании новых лекарственных средств

письменная работа , примерные вопросы:

1.Требования к фармакокинетическим исследованиям при создании новых лекарственных средств. 2. Цели и задачи фармакокинетических исследований лекарственных средств на разных этапах клинических исследований. 3. Варианты изучаемых фармакокинетических параметров на разных этапах клинических исследований. 4. Цели, задачи и значение рутинного терапевтического мониторинга в медицинской практике 5. Способы оценки фармакокинетических показателей. 6. качественные исследования биоэквивалентности лекарственных средств.

Тема 3. Динамика фармакокинетических параметров

устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы:1.Динамика фармакокинетических параметров. 2.Динамика фармакокинетических параметров в зависимости от возраста (плод, период новорожденности, дети, беременные и лактирующие женщины, пожилые люди).3. Динамика фармакокинетических параметров в зависимости от пола. 4.Динамика фармакокинетических показателей в зависимости от функционального состояния сердечно - сосудистой, нейроэндокринной, бронхиальной, пищеварительной, мочеполовой, костно - мышечной систем. 5.Динамика фармакокинетических показателей в зависимости от гемо- и гомеостаза.

Тема 4. Оценка действия лекарственных средств

домашнее задание , примерные вопросы:

Методы количественной оценки биологического и терапевтического действия лекарственных веществ. Исследования молекулярного и клеточного механизма действия лекарственных субстанций на панелях биомиметов. биологическое тестирование , основанное на связывании лигандов и функциональном клеточном ответе (мембранные рецепторы и ионные каналы). Экспериментальные модели для исследования активности лекарственных веществ. Виды биомоделей для изучения активности, токсичности лекарственных средств. Противовоспалительная и анальгезирующая активность. Изучение общей токсичности (острая, субхроническая, хроническая). Требования к специализированным лабораториям, проводящим исследования по изучению фармакологической активности.

Тема 5. Общие принципы фармакогенетики и хронотерапии

устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Характеристика атипичных реакций на лекарственные средства, связанные с наследственностью. 2. Фармакогенетика ацетилирования. 3. фармакогенетика метилирования. 4. Генетические варианты ферментов, обуславливающие различия в метаболизме лекарств. 5. Фармакогенетические феномены, связанные с фармакодинамическими процессами. 6. Генетически различные ферменты метаболизма лекарственных веществ, определяемые *in vitro*. 7. Типирование известных полиморфизмов

Тема 6. Характер взаимодействия лекарственных средств.

контрольная работа , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Исследования фармацевтического взаимодействия лекарственных средств *in vitro* и *in vivo*, примеры. 2. Механизмы фармакокинетического взаимодействия лекарственных веществ. 3. Пути предотвращения фармацевтического взаимодействия на этапе производства лекарственных препаратов. 4. Исследования фармакокинетического взаимодействия лекарств на этапе всасывания, распределения, биотрансформации, элиминации. 5. Механизмы фармакодинамического взаимодействия. 6. Пути предотвращения фармакодинамического взаимодействия лекарственных препаратов.

Тема 7. Клиническая характеристика проявлений взаимодействия лекарственных средств

домашнее задание , примерные вопросы:

Клиническая характеристика проявлений взаимодействия лекарственных средств. Изменение эффективности лекарственных веществ. Ослабление эффекта. Усиление эффекта. Изменение побочных эффектов. Усиление побочных эффектов вследствие синергизма. Возможность избежать побочных действий при рациональном комбинировании лекарственных средств.

Тема 8. Принципы рационального комбинирования лекарственных средств

устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Принципы рационального комбинирования лекарственных средств. 2. Учет свойств, способствующих рациональному взаимодействию лекарственных средств. 3. Усиление всасываемости. 4. Потенцирование действия. 5. Синергизм действия. 6. Учет режима приема лекарственных средств. 7. Полипрагмазия

Тема 9. Характер взаимодействия лекарственных средств

коллоквиум , примерные вопросы:

Примерные темы: 1. Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ при беременности. 2. Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ при различных заболеваниях внутренних органов. 3. Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ в зависимости от пола. 4. Характер взаимодействия лекарственных веществ в детском возрасте. 5. Характер взаимодействия лекарственных веществ в пожилом возрасте

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Примерные вопросы к экзамену:

1. Требования к фармакокинетическим исследованиям при создании новых лекарственных средств.
2. Цели и задачи фармакокинетических исследований лекарственных средств на разных этапах клинических исследований.
3. Варианты изучаемых фармакокинетических параметров на разных этапах клинических исследований.
4. Цели, задачи и значение рутинного терапевтического мониторинга в медицинской практике
5. Способы оценки фармакокинетических показателей.
6. Качественные исследования биоэквивалентности лекарственных средств.
7. Методы количественной оценки биологического и терапевтического действия лекарственных веществ.

8. Исследования молекулярного и клеточного механизма действия лекарственных субстанций на панелях биомиметических биологическое тестирование, основанное на связывании лигандов и функциональном клеточном ответе (мембранные рецепторы и ионные каналы).
9. Экспериментальные модели для исследования активности лекарственных веществ.
10. Виды биомоделей для изучения активности, токсичности лекарственных средств.
11. Противовоспалительная и анальгезирующая активность.
12. Изучение общей токсичности (острая, субхроническая, хроническая).
13. Требования к специализированным лабораториям, проводящим исследования по изучению фармакологической активности.

7.1. Основная литература:

1. Г. Гилман, Дж. Хардман, Л. Лимберд Фармакология. М.: Практика - Медиа, 2009. - Т1-4.
3. Фармакология : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Д. А. Харкевич, Е. Ю. Лемина, В. П. Фисенко, О. Н. Чиченков, В. В. Чурюканов, В. А. Шорр ; под ред. Д. А. Харкевича. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 488 с. : ил.
<http://www.studmedlib.ru>
6. Фармакология с общей рецептурой : учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 464 с. : ил. <http://www.studmedlib.ru>
8. Фармакология : руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / Р.Н. Аляутдин, Т.А. Зацепилова, Б.К. Романов, В.Н. Чубарев. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 400 с. : ил.
<http://www.studmedlib.ru>
9. Клиническая фармакология.: учебник для вузов / Под ред. В.Г. Кукеса.- 4-е издание., перераб. и доп., - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 1056 с. <http://www.studmedlib.ru>
10. Основы фармакологии : учебник./ Д. А. Харкевич - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 720 с. : ил.
<http://www.studmedlib.ru>
11. Клиническая фармакология и фармакотерапия в реальной врачебной практике : мастер-класс : учебник / В. И. Петров. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 880 с. : ил.
<http://www.studmedlib.ru>
12. Клиническая фармакология. Учебное пособие. / Вебер В. Р. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2011. - 448 с. <http://www.studmedlib.ru>
13. Клиническая фармакология: избранные лекции / С.В. Оковитый, В.В. Гайворонская, А.Н. Куликов, С.Н. Шуленин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 608 с.: илл. <http://www.studmedlib.ru>

7.2. Дополнительная литература:

Клиническая фармакология по Гудману и Гилману, Гилман, Альфред;Акил, Х.;Гудман, Луис С;Гилман, Альфред Гудман, 2006г.

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.

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
база данных Национальной медицинской библиотеки США - www.pubmed.org
Кохрейновская библиотека - www.cochrane.org

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Исследования метаболизма и активности лекарств" 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

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):

Хазиахметова В.Н. _____

Гамирова Р.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Зиганшина Л.Е. _____

"__" _____ 201__ г.