МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Химический институт им. А.М. Бутлерова

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский
_____ «___»_____20__г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Фармакодинамика и фармакокинетика Б1.В.ДВ.1

Направление подготовки: 04.04.01 - Химия
Профиль подготовки: Медицинская химия
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2017
Автор(ы): Балакин К.В. , Иксанова А.Г.
Рецензент(ы): Штырлин Ю.Г.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Балакин К. В.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 20__г.
Учебно-методическая комиссия Химического института им. А.М. Бутлерова:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__г.

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) ведущий научный сотрудник, д.н. (доцент) Балакин К.В. (научно-исследовательская лаборатория по разработке лекарственных средств, НОЦ фармацевтики), KVBalakin@kpfu.ru ; старший научный сотрудник, к.н. Иксанова А.Г. (научно-исследовательская лаборатория по разработке лекарственных средств, НОЦ фармацевтики), Alfiya.Iksanova@gmail.com

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
ОК-1	должен обладать способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
ОК-3	должен обладать готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
ОПК-1	должен обладать способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
ОПК-2	должен обладать владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 04.04.01 "Химия (Медицинская химия)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе в 1 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) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 22 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 12 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 86 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 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	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Общая и частная фармакология	1	2	0	0	12
2.	Тема 2. Всасывание лекарственных средств	1	2	2	0	16

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Распределение лекарственных средств в организме. Связь между дозой и концентрацией лекарственного средства. Гематоэнцефалический барьер	1	2	4	0	24
4.	Тема 4. Биотрансформация (метаболизм) лекарственных веществ	1	2	4	0	22
5.	Тема 5. Рецепторы	1	2	2	0	12
	Итого		10	12	0	86

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Общая и частная фармакология

Фармакокинетика и фармакодинамика. Общая фармакология. Частная фармакология. Основные понятия фармакологии (лекарственное вещество, лекарственное средство, лекарственный перпарат, лекарственная форма, плацебо, специфические рецепторы, аффинитет, агонисты, антагонисты). Четыре типа рецепторов. Аллостерическое взаимодействие. Гомотропная авторегуляция и гетеротропная регуляция.

Тема 2. Всасывание лекарственных средств

Основные пути введения лекарственных средств. Взаимосвязь между фармакокинетикой и фармакодинамикой. Понятие дозы (эффективная, токсическая, летальная, терапевтическая). Терапевтическая широта препарата. Препараты с узким и широким токсическим диапазоном действия. Фармакокинетическая кривая. Различные виды (внутримышечное, внутривенное, энтеральное) введение. Биодоступность (абсолютная, относительная, общая). Интраназальное введение препаратов (преимущества и недостатки). Подкожное введение препаратов (преимущества и недостатки). Энтеральное введение препаратов (преимущества и недостатки). Сублингвальное введение препаратов (преимущества и недостатки). Ректальное введение препаратов (преимущества и недостатки). Всасывание лекарственного средства в тонком кишечнике. Биоэквивалентность (фармацевтическая, фармакокинетическая, терапевтическая).

Определение биоэквивалентности лекарственных препаратов. Препараты-дженерики.

Тема 3. Распределение лекарственных средств в организме. Связь между дозой и концентрацией лекарственного средства. Гематоэнцефалический барьер

Влияние различных факторов на распределение лекарственного средства. Истинный и кажущийся объем распределения лекарственного средства. Транспортные системы для лекарственных средств. Сывороточный альбумин (участки связывания). Поступление лекарственных веществ через гистогематические барьеры (гематоэнцефалический, гематоофтальмический, гематотестикулярный, гематофолликулярный). Гематоэнцефалический барьер (эндотелиальные клетки сосудов головного мозга, базальная мембрана, глиальные клетки - астроциты). Гематотестикулярный барьер (эндотелиальные клетки сосудов, базальная мембрана, собственная оболочка семенных канальцев, клетки). Сертоли и интерстиции, белковая оболочка яичек). Гематофолликулярный барьер (тека-клетки созревающего фолликула, клетки фолликулярного эпителия и базальной мембраны). Гематоофтальмический барьер. Внутриклеточный транспорт лекарственных средств. Виды транспорта через мембраны клеток.

Тема 4. Биотрансформация (метаболизм) лекарственных веществ

Основные типы реакций биотрансформации (окисление, восстановление, гидролиз ферментами, синтез). Лекарственные вещества - ингибиторы и индукторы ферментов. Понятие о печеночной и внепеченочной трансформации. Пресистемный метаболизм лекарственных веществ (эффект первого прохождения). Фармакокинетическая классификация лекарственных веществ, биотрансформируемых в печени. Способы преодоления пресистемного метаболизма. Транспортные системы переноса лекарственных веществ в гепатоциты. I фаза биотрансформации (микросомальные и немикросомальные реакции). Несинтетические реакции: - окисление (алифатическое гидроксилирование, ароматическое гидроксилирование, О-дезалкилирование, N-дезалкилирование, S-дезалкилирование, S-окисление, дезаминирование, десульфирование, дегалогенизация); - восстановление (восстановление азогруппы, нитрогруппы, карбоксильной группы, восстановление, катализируемое алкогольдегидрогеназой), гидролиз (эфирный и амидный). Синтетические реакции - конъюгация с глюкуроновой кислотой, с сульфатом, с глицином, глутатионом, глутамином, ацетилирование, метилирование. Механизм гидроксилирования, 5 основных стадий. Изохромы Р-450. Примеры основных типов реакций биотрансформации лекарственных веществ в эндоплазматическом ретикулуме печени. Алкогольдегидрогеназа и биотрансформация этанола. Энзимы II фазы метаболизма лекарственных веществ. Примеры реакций. Общие сведения о внепеченочной биотрансформации лекарственных веществ. Выделение лекарственных веществ и метаболитов почками. Понятие о первичной моче; клиренс.

Тема 5. Рецепторы

Определение Эрлиха, Альберта, Сергеева и Шиманского. Виды ионных каналов (лиганд-зависимые, потенциал-зависимые). Свойства и виды рецепторов. Взаимодействие рецепторов с ферментами и ионными каналами. Связывание вещества с рецептором. Понятие об аффинитете. Внутренняя активность лекарственных веществ. Понятие об агонистах и антагонистах рецепторов. Цикл фолиевой кислоты в микроорганизмах (пара-аминобензойная кислота, дигидрофолатсинтетаза, дигидрофолатредуктаза). Холинэргические рецепторы. Классификация холиномиметиков (М-холиномиметики, Н-холиномиметики, М,Н-холиномиметики). Рецепторы, являющиеся частью нуклеиновых кислот. ГАМК-рецепторы, дофаминэргические рецепторы, глутаматные рецепторы, опиатные рецепторы, бензодиазепиновые рецепторы, адренорецепторы, рецепторы, отвечающие за транскрипцию ДНК.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 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 № 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 № 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 № 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 № 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 1			
	Текущий контроль		
1	Письменная работа	ОК-1 , ОК-3 , ОПК-1 , ОПК-2	1. Общая и частная фармакология 2. Всасывание лекарственных средств 3. Распределение лекарственных средств в организме. Связь между дозой и концентрацией лекарственного средства. Гематоэнцефалический барьер
2	Контрольная работа	ОК-1 , ОК-3 , ОПК-1 , ОПК-2	4. Биотрансформация (метаболизм) лекарственных веществ
3	Письменное домашнее задание	ОПК-2 , ОК-1 , ОК-3 , ОПК-1	5. Рецепторы
	Зачет	ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2	

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Семестр 1					
Текущий контроль					
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.	1
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.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Письменное домашнее задание	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.	3
	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 1

Текущий контроль

1. Письменная работа

Темы 1, 2, 3

Тема 1. Общая и частная фармакология.

1. Фармакокинетика и фармакодинамика.
2. Общая фармакология.
3. Частная фармакология.
4. Основные понятия фармакологии (лекарственное вещество, лекарственное средство, лекарственный перпарат, лекарственная форма, плацебо, специфические рецепторы, аффинитет, агонисты, антагонисты).
5. Четыре типа рецепторов.
6. Аллостерическое взаимодействие.
7. Гомотропная авторегуляция и гетеротропная регуляция.

Тема 2. Всасывание лекарственных средств.

1. Основные пути введения лекарственных средств.
2. Взаимосвязь между фармакокинетикой и фармакодинамикой.
3. Понятие дозы (эффективная, токсическая, летальная, терапевтическая).
4. Терапевтическая широта препарата. Препараты с узким и широким токсическим диапазоном действия.
5. Фармакокинетическая кривая.
6. Различные виды (внутримышечное, внутривенное, энтеральное) введение.
7. Биодоступность (абсолютная, относительная, общая).
8. Интраназальное введение препаратов (преимущества и недостатки).
9. Подкожное введение препаратов (преимущества и недостатки).
10. Энтеральное введение препаратов (преимущества и недостатки).
11. Сублингвальное введение препаратов (преимущества и недостатки).
12. Ректальное введение препаратов (преимущества и недостатки).
13. Всасывание лекарственного средства в тонком кишечнике.
14. Биоэквивалентность (фармацевтическая, фармакокинетическая, терапевтическая).
15. Определение биоэквивалентности лекарственных препаратов.
16. Препараты-дженерики.

Тема 3. Распределение лекарственных средств в организме. Связь между дозой и концентрацией лекарственного средства. Гематоэнцефалический барьер

1. Влияние различных факторов на распределение лекарственного средства.
2. Истинный и кажущийся объем распределения лекарственного средства.
3. Транспортные системы для лекарственных средств.
4. Сывороточный альбумин (участки связывания).
5. Поступление лекарственных веществ через гистогематические барьеры (гематоэнцефалический, гематоофтальмический, гематотестикулярный, гематофолликулярный).
6. Гематоэнцефалический барьер (эндотелиальные клетки сосудов головного мозга, базальная мембрана, глиальные клетки - астроциты).
7. Гематотестикулярный барьер (эндотелиальные клетки сосудов, базальная мембрана, собственная оболочка семенных канальцев, клетки.
8. Сертоли и интерстиции, белковая оболочка яичек).
9. Гематофолликулярный барьер (тека-клетки созревающего фолликула, клетки фолликулярного эпителия и базальной мембраны).
10. Гематоофтальмический барьер.
11. Внутриклеточный транспорт лекарственных средств.
12. Виды транспорта через мембраны клеток.

2. Контрольная работа

Тема 4

Тема 4. Биотрансформация (метаболизм) лекарственных веществ

1. Основные типы реакций биотрансформации (окисление, восстановление, гидролиз ферментами, синтез).
2. Лекарственные вещества - ингибиторы и индукторы ферментов.
3. Понятие о печеночной и внепеченочной трансформации.
4. Пресистемный метаболизм лекарственных веществ (эффект первого прохождения).
5. Фармакокинетическая классификация лекарственных веществ, биотрансформируемых в печени
6. Способы преодоления пресистемного метаболизма.
7. Транспортные системы переноса лекарственных веществ в гепатоциты.
8. I фаза биотрансформации (микросомальные и немикросомальные реакции).
9. Несинтетические реакции: - окисление (алифатическое гидроксилирование, ароматическое гидроксилирование, O-дезалкилирование, N-дезалкилирование, S-дезалкилирование, S-окисление, дезаминирование, десульфирование, дегалогенизация); - восстановление (восстановление азогруппы, нитрогруппы, карбоксильной группы, восстановление, катализируемое алкогольдегидрогеназой), гидролиз (эфирный и амидный).
10. Синтетические реакции - конъюгация с глюкуроновой кислотой, с сульфатом, с глицином, глутатионом, глутамином, ацетилирование, метилирование.
11. Механизм гидроксилирования, 5 основных стадий.
12. Изохромы P-450.
13. Примеры основных типов реакций биотрансформации лекарственных веществ в эндоплазматическом ретикулуме печени.
14. Алкогольдегидрогеназа и биотрансформация этанола.
15. Энзимы II фазы метаболизма лекарственных веществ. Примеры реакций.
16. Общие сведения о внепеченочной биотрансформации лекарственных веществ.
17. Выделение лекарственных веществ и метаболитов почками.
18. Понятие о первичной моче. Клиренс.

3. Письменное домашнее задание

Тема 5

Тема 5. Рецепторы

1. Определение Эрлиха, Альберта, Сергеева и Шиманского.
2. Виды ионных каналов (лиганд-зависимые, потенциал-зависимые).
3. Свойства и виды рецепторов.
4. Взаимодействие рецепторов с ферментами и ионными каналами.
5. Связывание вещества с рецептором.
6. Понятие об аффинитете.
7. Внутренняя активность лекарственных веществ.
8. Понятие об агонистах и антагонистах рецепторов.
9. Цикл фолиевой кислоты в микроорганизмах (пара-аминобензойная кислота, дигидрофолатсинтетаза, дигидрофолатредуктаза).
10. Холинэргические рецепторы.
11. Классификация холиномиметиков (М-холиномиметики, Н-холиномиметики, М,Н-холиномиметики).
12. Рецепторы, являющиеся частью нуклеиновых кислот.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

13. ГАМК-рецепторы, дофаминэргические рецепторы, глутаматные рецепторы, опиатные рецепторы, бензодиазепиновые рецепторы, адренорецепторы, рецепторы, отвечающие за транскрипцию ДНК.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Фармакокинетика и фармакодинамика.
2. Общая фармакология.
3. Частная фармакология.
4. Основные понятия фармакологии (лекарственное вещество, лекарственное средство, лекарственный перпарат, лекарственная форма, плацебо, специфические рецепторы, аффинитет, агонисты, антагонисты).
5. Четыре типа рецепторов.
6. Аллостерическое взаимодействие.
7. Гомотропная авторегуляция и гетеротропная регуляция.
8. Основные пути введения лекарственных средств.
9. Взаимосвязь между фармакокинетикой и фармакодинамикой.
10. Понятие дозы (эффективная, токсическая, летальная, терапевтическая).
11. Терапевтическая широта препарата. Препараты с узким и широким токсическим диапазоном действия.
12. Фармакокинетическая кривая.
13. Различные виды (внутримышечное, внутривенное, энтеральное) введение.
14. Биодоступность (абсолютная, относительная, общая).
15. Интраназальное введение препаратов (преимущества и недостатки).
16. Подкожное введение препаратов (преимущества и недостатки).
17. Энтеральное введение препаратов (преимущества и недостатки).
18. Сублингвальное введение препаратов (преимущества и недостатки).
19. Ректальное введение препаратов (преимущества и недостатки).
20. Всасывание лекарственного средства в тонком кишечнике.
21. Биоэквивалентность (фармацевтическая, фармакокинетическая, терапевтическая).
22. Определение биоэквивалентности лекарственных препаратов.
23. Препараты-дженерики.
24. Влияние различных факторов на распределение лекарственного средства.
25. Истинный и кажущийся объем распределения лекарственного средства.
26. Транспортные системы для лекарственных средств.
27. Сывороточный альбумин (участки связывания).
28. Поступление лекарственных веществ через гистогематические барьеры (гематоэнцефалический, гематоофтальмический, гематотестикулярный, гематофолликулярный).
29. Гематоэнцефалический барьер (эндотелиальные клетки сосудов головного мозга, базальная мембрана, глиальные клетки - астроциты).
30. Гематотестикулярный барьер (эндотелиальные клетки сосудов, базальная мембрана, собственная оболочка семенных канальцев, клетки.
31. Сертоли и интерстиции, белковая оболочка яичек).
32. Гематофолликулярный барьер (тека-клетки созревающего фолликула, клетки фолликулярного эпителия и базальной мембраны).
33. Гематоофтальмический барьер.
34. Внутриклеточный транспорт лекарственных средств.
35. Виды транспорта через мембраны клеток.
36. Основные типы реакций биотрансформации (окисление, восстановление, гидролиз ферментами, синтез).
37. Лекарственные вещества - ингибиторы и индукторы ферментов.
38. Понятие о печеночной и внепеченочной трансформации.
39. Пресистемный метаболизм лекарственных веществ (эффект первого прохождения).
40. Фармакокинетическая классификация лекарственных веществ, биотрансформируемых в печени
41. Способы преодоления пресистемного метаболизма.
42. Транспортные системы переноса лекарственных веществ в гепатоциты.
43. I фаза биотрансформации (микросомальные и немикросомальные реакции).
44. Несинтетические реакции: -окисление, восстановление, гидролиз.
45. Синтетические реакции - конъюгация с глюкуроновой кислотой, с сульфатом, с глицином, глутатионом, глутамином, ацетилирование, метилирование.
46. Механизм гидроксилирования, 5 основных стадий.
47. Изохромы Р-450.
48. Примеры основных типов реакций биотрансформации лекарственных веществ в эндоплазматическом ретикулуме печени.
49. Алкогольдегидрогеназа и биотрансформация этанола.
50. Энзимы II фазы метаболизма лекарственных веществ.

51. Общие сведения о внепеченочной биотрансформации лекарственных веществ.
52. Выделение лекарственных веществ и метаболитов почками.
53. Понятие о первичной моче. Клиренс.
54. Определение Эрлиха, Альберта, Сергеева и Шиманского.
55. Виды ионных каналов (лиганд-зависимые, потенциал-зависимые).
56. Свойства и виды рецепторов.
57. Взаимодействие рецепторов с ферментами и ионными каналами.
58. Связывание вещества с рецептором.
59. Понятие об аффинитете.
60. Внутренняя активность лекарственных веществ.
61. Понятие об агонистах и антагонистах рецепторов.
62. Цикл фолиевой кислоты в микроорганизмах (пара-аминобензойная кислота, дигидрофолатсинтетаза, дигидрофолатредуктаза).
63. Холинэргические рецепторы.
64. Классификация холиномиметиков (М-холиномиметики, Н-холиномиметики, М,Н-холиномиметики).
65. Рецепторы, являющиеся частью нуклеиновых кислот.
66. ГАМК-рецепторы, дофаминэргические рецепторы, глутаматные рецепторы, опиатные рецепторы, бензодиазепиновые рецепторы, адренорецепторы, рецепторы, отвечающие за транскрипцию ДНК.

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".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
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.	1	20
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.	2	20
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	10
Зачет	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. Харкевич, Д.А. Фармакология: учебник [Электронный ресурс] / Д.А. Харкевич. - 11-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 760 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970424278.html

2. Фармакология [Электронный ресурс] / Под ред. проф. Р.Н. Аляутдина. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 832 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425183.html

3. Клиническая фармакология и рациональная фармакотерапия: Учебное пособие / В.В. Косарев, С.А. Бабанов. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2012. - 237 с. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=261014

4. Кукес, В.Г. Клиническая фармакология : учебник [Электронный ресурс] / В. Г. Кукес. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 1056 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970427149.html

7.2. Дополнительная литература:

1.Экологическая фармакология [Текст: электронный ресурс] : конспект лекций / М-во образования и науки РФ, ФГАОУ ВПО 'Казан. (Приволж.) федер. ун-т', Ин-т экологии и географии ; [авт.-сост.] В. В. Зобов .? Электронные данные (1 файл: 559 Кб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2013) .? Загл. с экрана .? Для 2-го семестра 1-го курса .? Режим доступа: открытый .? URL:http://libweb.kpfu.ru/ebooks/02-IEG/02_081_A5kl-000493.pdf

2. Клиническая фармакокинетика: теоретические, прикладные и политические аспекты: руководство [Электронный ресурс] / Под ред. В.Г. Кукеса. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 432 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/books/ISBN9785970409725.html

3. Современные вопросы клинической фармакологии: Учебное пособие / Н.Б. Сидоренкова, Н.В. Терентьева, З.А. Титова, М.А. Пляшешников. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 217 с - Режим доступа: URL: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453185

4. Аляутдин, Р.Н. Фармакология: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по специальностям 060108.51 и 060108.52 'Фармация' по дисциплине 'Фармакология' [Электронный ресурс] / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская; под ред. Р. Н. Аляутдина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 704 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416389.html

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

British Medical Journal (BMJ) BMJ Publishing Group Ltd. - http://www.brjpharmacol.org/

Clinical Pharmacology and Therapeutics - http://www.nature.com/clpt/

The Lancet, Elsevier Limited - http://www.thelancet.com

Государственный реестр лекарственных средств - http://www.regmed.ru/

Журнал "Pharmacoepidemiology and Drug Safety". ISSN: 1099-1557 - http://www.pharmacoepi.org/publications/journal.cfm

Кохрейновская библиотека - http://www.cochrane.org

Сайт Всемирной Организации Здравоохранения - http://www.who.int/medicinedocs/en/m/abstract/

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Просмотрите конспект сразу после занятий и отметьте материал, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.
практические занятия	Перед посещением практического занятия изучите теорию вопроса, предполагаемого к изучению, ознакомьтесь с руководством по соответствующей теме. Также рекомендуется прорешать типовые задания, предложенные преподавателем ранее на лекции. Выпишите вопросы, вызвавшие затруднения, и обратитесь за помощью к преподавателю.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоя-тельная работа	мостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает: - чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины; - подготовку к практическим занятиям, устным опросам, тестированиям и контрольной работе; - работу с Интернет-источниками; - подготовку к сдаче практических работ, защите практической работы, сдаче экзамена. Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе дисциплины 'Медицинская химия', а также из иных источников, рекомендованных преподавателем. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.
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, а также умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.
контрольная работа	К выполнению контрольных работ рекомендуется приступать только после усвоения всего учебного материала дисциплины. Рекомендации по освоению контрольных и письменных работ: - контрольную работу следует выполнять полностью, т.е. решить все задачи и ответить на все вопросы задания; непонятный вопрос или задачу не следует пропускать; в этом случае необходимо обратиться за помощью к преподавателю; - ответы в контрольных работах излагать ясно, точно и полно, таким образом, чтобы преподавателю был ясен весь ход рассуждений; - при выполнении расчётов необходимо внимательно относиться к единицам измерения всех величин, входящих в ту или иную формулу, и проверять, в каких единицах измерения должен быть результат; - контрольная работа выполняется на листах формата А4; - не допускаются перечёркивания, вставки, произвольное сокращение слов и каких - либо обозначений, не применяемых в литературе по изучаемой дисциплине; - неудовлетворительное оформление контрольной работы может быть причиной её незачёта; небрежность письма и грамматические ошибки недопустимы; - на каждой странице работы необходимо оставлять поля; - в шапке контрольной работы необходимо написать фамилию, инициалы, группу, направление, курс, наименование дисциплины, номер контрольного задания.
письменное домашнее задание	Обучающиеся получают домашнее задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, умение пользоваться специализированной литературой, аналитические способности, владение методами, а также умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.
зачет	Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Зачет проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

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

Освоение дисциплины "Фармакодинамика и фармакокинетика" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

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

Освоение дисциплины "Фармакодинамика и фармакокинетика" 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.

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 04.04.01 "Химия" и магистерской программе Медицинская химия .