

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

проф. Таюрский Д.А.

" ___ " _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Молекулярная фармакология Б1.В.ОД.1

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Медико-биологические науки

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы): Фаттахова А.Н.

Рецензент(ы): Невзорова Т.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Киямова Р. Г.

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

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

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

Казань

2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю
 - 4.2 Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1 Основная литература
 - 7.2 Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Фаттахова А.Н. (Кафедра биохимии и биотехнологии, отделение биологии и биотехнологии), Alfia.Fattakhova@kpfu.ru

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
ОПК-4	способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов
ПК-1	способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ПК-2	способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия

Выпускник, освоивший дисциплину:

1. должен знать:

о важных ферментных системах организма человека

2. должен уметь:

применять полученные знания о системе детоксикации в организме человека в экспериментальной работе

3. должен владеть:

методами определения активностей диагностических ферментов в тканях

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

решать практические вопросы в области биомедицины

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Медико-биологические науки)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, в 3 семестре.

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

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

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

Самостоятельная работа - 70 часа (ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

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

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

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Ферменты детоксикации человека и животных	3	2	4	0	10
2.	Тема 2. Факторы, определяющие биологический эффект ксенобиотиков в организме.	3	2	4	0	10
3.	Тема 3. Цитохромы P450.	3	2	4	0	10
4.	Тема 4. Ферменты II фазы детоксикации	3	2	4	0	10
5.	Тема 5. Глутатион-S-трансферазы системы	3	2	4	0	10
6.	Тема 6. Роль НАДФН цитохром P450 редуктазы. Роль цитохрома b5.	3	0	2	0	5
7.	Тема 7. Клиническое значение полиморфизма по генам, продукты которых катализируют реакции детоксикации I и II фазы	3	0	2	0	5
8.	Тема 8. Множественные пути восстановления кислорода P450. Примеры разобщения абсолютной стереохимии реакции P450.	3	0	2	0	5
9.	Тема 9. Моноаминоксидазы. Общая характеристика. Локализация. Изоферменты.. Бензиламиноксидаза.	3	0	2	0	5

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Итого		10	28	0	70

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Ферменты детоксикации человека и животных

Первые опыты по выделению метаболитов бензола из печени и мочи животных и человека. Гипотезы о происхождении Ферментов детоксикации. Ферменты I и II фаз детоксикации. Общая характеристика. Локализация ферментов детоксикации Гетерогенность популяций человека по наличию и активности ферментов детоксикации: Полимодальные и унимодальные системы, фенотипы PM и EM. Значение фенотипов PM и EM для клинической медицины.

Тема 2. Факторы, определяющие биологический эффект ксенобиотиков в организме.

Полиморфизм популяций человека по генам ферментов детоксикации.

Тема 3. Цитохромы P450.

Номенклатура генов цитохромов P450 и белков человека и мыши. Общая характеристика и локализация цитохромов P450 у человека. Субстраты цитохромов P450. Конформационные перестройки гема в результате присоединения субстрата и псевдосубстрата (модель Сегала). Каталитический цикл P450. Роль НАДФН цитохром P450 редуктазы.

Тема 4. Ферменты II фазы детоксикации

УДФ-глюкозил- и УДФ-глюкуронил трансферазы. Номенклатура, общая характеристика и локализация. Третичная структура UGT. Значение полимеризации нескольких UGT в мембране

Тема 5. Глутатион-S-трансферазные системы

Классы GST. Физиологическое значение каждого класса. Организация гена митохондриального GST-1 человека.

Роль N-метилтрансфераз в развитии болезни Паркинсона у человека

Тема 6. Роль НАДФН цитохром P450 редуктазы. Роль цитохрома b5.

Образование оксоферрильной частицы. Реакции цитохромов P450: C-гидроксилирование, окисление гетероатома, деалкилирование, эпоксилирование и миграция групп.

Тема 7. Клиническое значение полиморфизма по генам, продукты которых катализируют реакции детоксикации I и II фазы

Клиническое значение полиморфизма по генам, продукты которых катализируют реакции детоксикации I и II фазы: C-окисление. N-окисление. S-окисление. O- и N- метилирование. Ацетилирование. Реакции конъюгации.

Тема 8. Множественные пути восстановления кислорода P450. Примеры разобщения абсолютной стереохимии реакции P450.

Образование синглетного кислорода. Теория иммунохимического гомеостаза. Роль цитохромов P450 во взаимодействии лекарств. Клинически важные цитохромы P450. Маркерные активности. Активация проканцерогенов цитохромами P450 человека. Эндогенная регуляция P450 на примере эндотоксемии крыс, индуцированной ЛПС патогенных энтеробактерий.

Тема 9. Моноаминоксидазы. Общая характеристика. Локализация. Изоферменты.. Бензиламиноксидаза.

Общая характеристика. Локализация. Изоферменты.. Бензиламиноксидаза. Физиологическое значение нескольких систем обмена катехоламинов. Эндогенные субстраты MAO. Локализация генов MAO A и MAO B у человека Клиническое значение мутантных аллелей MAO A и MAO B.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

FDA - www.prous.com Nature Publishing - Pathology Reviews - www.nature.com NIH USA - www.pubmed.com

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

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

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 3			
	Текущий контроль		
1	контрольная работа	ПК-1	3. Цитохромы P450.
2	контрольная работа	ОПК-4	2. Факторы, определяющие биологический эффект ксенобиотиков в организме.
3	контрольная работа	ПК-2	9. Моноаминоксидазы. Общая характеристика. Локализация. Изоферменты.. Бензиламиноксидаза.
	Зачет	ОПК-4, ПК-1, ПК-2	

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

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.
Семестр 3					
Текущий контроль					
1	контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
2	контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

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

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

Семестр 3

Текущий контроль

1. Контрольная работа

Тема 3

Общая характеристика и локализация цитохромов P450 у человека. Субстраты цитохромов

2. Контрольная работа

Тема 2

Полиморфизм популяций человека по генам ферментов детоксикации

3. Контрольная работа

Тема 9

Локализация генов MAO A и MAO B у человека Клиническое значение мутантных аллелей MAO A и MAO B

Зачет

Вопросы к зачету

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

БИЛЕТЫ К ЗАЧЕТУ

Билет ♦ 1

1. Ферменты детоксикации человека и животных. Первые опыты по выделению метаболитов бензола из печени и мочи животных и человека.
2. Эндогенная регуляция P450 на примере эндотоксемии крыс, индуцированной ЛПС патогенных энтеробактерий.

Билет ♦ 2

1. Ферменты I и II фаз детоксикации. Общая характеристика.
2. Эндогенные субстраты MAO.

Билет ♦ 3

1. Локализация ферментов детоксикации.
2. Локализация генов MAO A и MAO B у человека. Клиническое значение мутантных аллелей MAO A и MAO B.

Билет ♦ 4

1. Гетерогенность популяций человека по наличию и активности ферментов детоксикации: полимодальные и унимодальные системы, фенотипы PM и EM. Значение фенотипов PM и EM для клинической медицины.
2. Каталитический цикл P450. Роль НАДФН цитохром P450 редуктазы.

Билет ♦ 5

1. Факторы, определяющие биологический эффект ксенобиотиков в организме.
2. Роль N-метилтрансфераз в развитии болезни Паркинсона у человека.

Билет ♦ 6

1. Активация проканцерогенов цитохромами P450 человека.
2. Роль UGT в выведении опиоидов.

Билет ♦ 7

1. Роль цитохромов P450 во взаимодействии лекарств.
2. Эндогенная функция UGT.

Билет ♦ 8

1. Каталитический цикл P450. Роль цитохрома b5. Образование оксоферрильной частицы.
2. Бензиламинооксидаза.

Билет ♦ 9

1. Молекулярная структура гематоэнцефалического барьера человека
2. Значение полимеризации нескольких UGT в мембране.

Билет ♦ 10

1. ГЭБ в норме и при патологии.
2. Значение полимеризации нескольких UGT в мембране.

Билет ♦ 11

1. Реакции цитохромов P450: C-гидроксилирование, окисление гетероатома, деалкилирование, эпоксилирование и миграция групп.
2. Моноаминоксидазы. Общая характеристика. Локализация.

Билет ♦ 12

1. Номенклатура генов цитохрома P450 и белков человека и мыши. Общая характеристика и локализация цитохромов P450 у человека.
2. Организация гена микросомального GST-1 человека.

Билет ♦ 13

1. Типы субстратов цитохромов P450.
2. Экспрессия разных изоферментов UGT в пределах одного семейства.

Билет ♦ 14

1. Клиническое значение полиморфизма по генам, продукты которых катализируют реакции детоксикации I и II фаз: C-окисление, N-окисление, S-окисление, O- и N- метилирование, ацетилирование.
2. Третичная структура UGT.

Билет ♦ 15

1. Причины взаимодействия лекарств в организме человека.
2. Полиморфизм генов UGT и его клиническое значение.

Билет ♦ 16

1. Ферменты II фазы детоксикации. УДФ-глюкозил- и УДФ-глюкуронидтрансферазы. Номенклатура, общая характеристика и локализация.
2. Субстраты цитохромов P450. Конформационные перестройки гема в результате присоединения субстрата и псевдосубстрата (модель Сегала).

Билет ♦ 17

1. Глутатион-S-трансферазные системы. Классы GST.
2. Эндогенные субстраты MAO человека.

Билет ♦ 18

1. Образование синглетного кислорода в реакциях P450.
2. Физиологическое значение нескольких систем обмена катехоламинов.

Билет ♦ 19

1. Каталитический цикл P450. Общая характеристика.
2. Значение мутантных аллелей MAO в развитии синдрома Брюннера и тревожного состояния у человека.

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, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

- 56 баллов и более - "зачтено".
- 55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

- 86 баллов и более - "отлично".
- 71-85 баллов - "хорошо".
- 56-70 баллов - "удовлетворительно".
- 55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Этап	Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Количество баллов
Семестр 3			
Текущий контроль			
1	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.	20
2	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.	15

Этап	Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Количество баллов
3	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.	15
			Всего 50
	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:

Патологическая анатомия. В 2 т. Т. 1. Общая патология [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.С. Паукова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. -

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432525.html>

Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433126.html>

Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Н.А. Тюкавкиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. -

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438015.html>

Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс] : учебник / Ершов Ю.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437230.html>

7.2. Дополнительная литература:

Фармакология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Р. Н. Аляутдина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437339.html>

Органическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие для медико-фармацевтических колледжей / Э.Т. Оганесян - Ростов н/Д : Феникс, 2016. - (Среднее медицинское образование). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222263891.html>

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

Molbiol - www.molbiol.ru

Nature Publishing - Pathology Reviews - www.nature.com

Xumuk - www.xumuk.ru

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

'МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ'

Цель курса 'Молекулярная фармакология' состоит в том, чтобы дать студентам представление о принципах биотрансформации лекарственной молекулы в печени и мозге человека и животных, помочь освоить современные теоретические знания о ферментных системах, катализирующих реакции детоксикации ксенобиотиков.

В курсе внимание уделяется системе детоксикации человека и животных, которая представлена группой ферментных систем, осуществляющих две фазы метаболизма ксенобиотиков. Это цитохромы P450 и различные трансферазные системы.

Изучение курса следует начинать с лекций и одновременно работать над подбором литературы для написания реферата по вопросам для самостоятельной работы. Изучение курса предполагает использование учебных пособий (в том числе электронных), рабочих тетрадей по курсу, базовых рекомендованных учебников, (в том числе электронных), а также обзоров, доступных в интернет ресурсах, рекомендованных преподавателем.

Итоговой формой контроля знаний по курсу 'Молекулярная фармакология' является экзамен. К ЗАЧЕТУ допускаются студенты, набравшие за семестр по итогам промежуточной оценки знаний и оценки рефератов не менее 28 баллов из 50 возможных.

Учебный план предусматривает чтение лекций в объеме 10 часов и самостоятельную работу студента в объеме 70 часов.

ЛИТЕРАТУРА

Фармакология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Р. Н. Аляутдина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437339.html>

Органическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие для медико-фармацевтических колледжей / Э.Т. Оганесян - Ростов н/Д : Феникс, 2016. - (Среднее медицинское образование). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222263891.html>

В качестве дополнительных источников следует использовать книги, обзорные и исследовательские статьи, представленные в интернет ресурсах:

<http://arjournals.annualreviews.org/>

<http://www.elibrary.ru>

<http://www.sciencedirect.com>

<http://www.nature.com>

www.thieme-connect.com/ejournals

[www.thieme.com/ebooklibrary/index.html/](http://www.thieme.com/ebooklibrary/index.html)

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

Освоение дисциплины "Молекулярная фармакология" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и 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 "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. 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.

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

Освоение дисциплины "Молекулярная фармакология" 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.

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

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

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

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.04.01 "Биология" и магистерской программе Медико-биологические науки .