





Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский
университет имени В. И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ПРИНЯТА

Ученым советом
педиатрического и фармацевтического
факультетов
протокол № 5 от 21 июня 2023 г.
Председатель  А. П. Аверьянов

УТВЕРЖДАЮ

Декан фармацевтического
факультета
 Н.А. Дурнова
« 21 » июня 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ФАРМАКОГЕНЕТИКИ

(наименование учебной дисциплины)

Направление подготовки
(специальность)

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Форма обучения

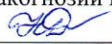
Очная

Срок освоения ОПОП


5 лет

Кафедра общей биологии, фармакогнозии и ботаники

ОДОБРЕНА

На заседании учебно-методической
конференции от 15.06.2023 г. № 7
Заведующая кафедрой общей биологии,
фармакогнозии и ботаники
 Н.А. Дурнова

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора департамента
организации образовательной деятельности
 Д.Ю. Нечухряная
« 15 » июня 20 23 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы фармакогенетики» разработана на основании учебного плана по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, утвержденного Ученым Советом Университета (протокол №5 от 23 мая 2023 г.); в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, утвержденным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 973 (с изменениями № 662 от 10.07.2022 г.).

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: овладение фундаментальными знаниями генетических основ индивидуальной чувствительности к лекарственным средствам и закономерностей наследования генетических факторов, влияющих на фармакологический ответ, а также основных принципов фармакогенетики, современными сведениями о генетических факторах, влияющих на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных средств и развитие нежелательных реакций на лекарственные средства, необходимыми студентам для формирования естественно-научного мировоззрения для подготовки специалиста в области биотехнологии и биоинформатики.

Задачи:

- освоение студентами теоретических знаний общегенетических закономерностей;
- изучение современных представлений о геноме человека, особенностей экспрессии генетической информации у про- и эукариот; генетических особенности пациента, влияющие на фармакологический ответ как основу персонализированной медицины; роль генетических факторов в формировании реакций на средовые воздействия, полиморфных участков генов белков, участвующих в фармакокинетики или фармакодинамике лекарственных средств; молекулярных основ наследственности; механизмов регуляции активности генов человека; основ фармакогенетических исследований: закономерностей наследственности и изменчивости с целью контроля за адекватностью и безопасностью лекарственной терапии; наследственных болезней и состояний, провоцируемых приемом лекарственных препаратов; методологических подходов фармакогенетики; причин врожденных (генетических) различий индивидуальных реакций на лекарственные препараты, генетического паспорта человека как основы индивидуальной и предиктивной медицины;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Формируемые в процессе изучения учебной дисциплины компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (или её части)
1	2
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ИД_{УК-1}-1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

ИДук-1.-2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	
ИДук-1.-4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	
Профессиональная методология	ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)
ИД_{опк1}-3 Обладает практическим опытом применения методологии биологических исследований.	

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина "Основы фармакогенетики" Б1.В.ДВ.1.1 относится к блоку 1 вариативной части обязательных дисциплин учебного плана по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные знания, формируемые у обучающихся в рамках предшествующей дисциплины «Генетика» и «Молекулярная биология».

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре
		№ 5
1	2	3
Контактная работа (всего), в том числе:		
Аудиторная работа	66	66
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	52	52
Лабораторные работы (ЛР)		
Внеаудиторная работа		
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	42	42
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3
	экзамен (Э)	
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	108
	ЗЕТ	3

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

п / №	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1, ОПК-1	Основы фармакогенетики	<p>Основные понятия и термины фармакогенетики и фармакокинетики. Наследственный материал клеток человека. Геномный уровень организации. Проявление свойств наследственного материала на геномном уровне (мейоз). Рекомбинация наследственного материала. Комбинативная изменчивость. Хромосомный уровень организации наследственного материала. Хромосомная теория наследственности. Самовоспроизведение хромосом в митотическом цикле.</p> <p>Генный уровень организации наследственного материала. Химическая организация гена. Химическая стабильность гена. Генетический код, репликация ДНК, репарация. Мутон, рекон. Множественный аллелизм. Генные мутации.</p> <p>Структурно-функциональная организация гена прокариот, митохондриальная ДНК. Структурно-функциональная организация гена эукариот. Экспрессия гена. Транскрипция и процессинг-сплайсинг. Понятие о транскриптомике. Экспрессия гена. Трансляция. Понятие о протеомике. Строение цитохрома С450. Типирование полиморфизма ДНК.</p> <p>Моногенный контроль эффектов лекарственных средств. Аутомсомный тип наследования</p> <p>Сцепленный с полом тип наследования. Полигенный контроль эффектов лекарственных средств. Роль наследственности и среды в формировании ответной реакции на лекарственные средства. Модификационная изменчивость. Цитоплазматическое наследование.</p> <p>Генетика человеческих популяций. Распространение аллелей в популяциях. Этническая генетика. Методы исследования индивидуальной чувствительности к ЛС: клинико-генеалогический, близнецовый и др.</p> <p>Генетические факторы, влияющие на фармакокинетику. Изменение фармакологического эффекта при наследственных заболеваниях.</p> <p>Полиморфизм генов ферментов I фазы биотрансформации (Цитохром P450. ДПДГ, PON,</p>

			псевдохолинэстеразы, АДН, ALDH). Полиморфизм генов II фазы биотрансформации. (Глюкуронирование. Ацетилирование. S-метилирование. Сульфатирование). Полиморфизм генов III фазы биотрансформации (Полиморфизм гена гликопротеина Р, транспортеров органических анионов и катионов и др.) Полиморфизм генов, кодирующих белки-мишени. Недостаточность Г-6-ФДГ
--	--	--	--

5.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

п/п №	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	5	Основы фармакогенетики						тестирование, устный опрос, типовая задача, ситуационная задача, практическое занятие, владение практическими навыками, реферат
		ИТОГО:	26		66	52	144	

5.3. Название тем лекций с указанием количества часов

п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре
		№ 5
1	2	3
<i>Раздел 1. Генетические основы индивидуальной чувствительности к лекарственным средствам (ЛС)</i>		
1.	Вводная. История, общие вопросы и научно-практические задачи фармакогенетики. Геномный уровень организации наследственного материала. Фармакогенетика и фармакогеномика. Рекомбинации наследственного материала в генотипе	2
2.	Хромосомный уровень организации наследственного материала. Самовоспроизведение хромосом в митозе. Уровни компактизации. Строение и функционирование хромосом. Хромосомные мутации	2
3.	Генный уровень, организация гена. Реализация генетической информации в признак у эукариот. Понятие о транскриптомике.	2
4.	Современные методы молекулярной генетики. Генные мутации. Типирование полиморфизма ДНК. ПЦР. Генетический паспорт человека. Генотерапия.	2

<i>Раздел 2. Роль наследственности и среды в формировании ответной реакции на лекарственные средства.</i>		
5.	Моногенный и полигенный контроль эффектов лекарственных средств. Аутосомный тип наследования. Полигенно обусловленные реакции организма на лекарственные средства	2
6.	Генетика популяций, этническая генетика	2
<i>Раздел 3. Фармакогенетические закономерности</i>		
7.	Полиморфизм генов ферментов I (Цитохром P450. ДПДГ, PON, псевдохолинэстеразы, ADH, ALDH), II (Глюкуронырование. Ацетилирование. S-метилирование. Сульфатирование) и III (Полиморфизм гена гликопротеина P, транспортеров органических анионов и катионов и др.) фазбиотрансформации.	2
Итого		14

5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

№ п/п	Название тем практических занятий	Кол-во часов в семестре
		№ 5
1	2	3
<i>Раздел 1. Генетические основы индивидуальной чувствительности к лекарственным средствам (ЛС)</i>		
1. __	Основные понятия и термины фармакогенетики и фармакокинетики	2
2.	Наследственный материал клеток человека. Геномный уровень организации. Проявление свойств наследственного материала на геномном уровне (мейоз). Рекомбинация наследственного материала. Комбинативная изменчивость	2
3.	Хромосомный уровень организации наследственного материала. Хромосомная теория наследственности. Самовоспроизведение хромосом в митотическом цикле	2
4.	Генный уровень организации наследственного материала. Химическая организация гена. Химическая стабильность гена.	2
5.	Генетический код, репликация ДНК, репарация. Мутон, рекон. Множественный аллелизм. Генные мутации	2
6.	Структурно-функциональная организация гена прокариот, митохондриальная ДНК. Структурно-функциональная организация гена эукариот	2
7.	Экспрессия гена. Транскрипция и процессинг-сплайсинг. Понятие о транскриптомике	2
8.	Экспрессия гена. Трансляция. Понятие о протеомике	2
9.	Строение цитохрома C450	2
10.	Типирование полиморфизма ДНК	2
11.	Круглый стол на тему «Генетические основы индивидуальной	2

	чувствительности к лекарственным средствам (ЛС)»	
12.	Контрольная точка 1 «Генетические основы индивидуальной чувствительности к лекарственным средствам (ЛС)»	2
<i>Раздел 2. Роль наследственности и среды в формировании ответной реакции на лекарственные средства</i>		
13.	Моногенный контроль эффектов лекарственных средств. Аутомный тип наследования	2
14.	Моногенный контроль эффектов лекарственных средств. Сцепленный с полом тип наследования	2
15.	Полигенный контроль эффектов лекарственных средств. Роль наследственности и среды в формировании ответной реакции на лекарственные средства. Модификационная изменчивость	2
16.	Цитоплазматическое наследование	2
17.	Генетика человеческих популяций. Распространение аллелей в популяциях	2
18.	Этническая генетика	2
19.	Методы исследования индивидуальной чувствительности к ЛС: клинико-генеалогический, близнецовый и др.	2
20.	Генетические факторы, влияющие на фармакокинетику. Изменение фармакологического эффекта при наследственных заболеваниях. Порфирия и метгемоглобинемия	2
21.	Контрольная точка 2 «Роль наследственности и среды в формировании ответной реакции на лекарственные средства»	2
<i>Раздел 3. Фармакогенетические закономерности</i>		
22.	Полиморфизм генов ферментов I фазы биотрансформации. Цитохром P450	2
23.	Полиморфизм генов ферментов I фазы биотрансформации. ДПДГ, PON, псевдохолинэстеразы, ADH, ALDH	2
24.	Полиморфизм генов II фазы биотрансформации. Глюкуронирование. Ацетилирование.	2
25.	Полиморфизм генов II фазы (S-метилирование. Сульфатирование) и III фазы биотрансформации (Полиморфизм гена гликопротеина P, транспортеров органических анионов и катионов и др.)	2
26.	Полиморфизм генов, кодирующих белки-мишени. Недостаточность Г-6-ФДГ	2
	ИТОГО	26

5.5. Лабораторный практикум
(не предусмотрен рабочим учебным планом)

5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	Раздел 1. Генетические основы индивидуальной чувствительности к лекарствам	Выполнение заданий по данной теме; подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю, подготовка к промежуточной аттестации, написание реферата	22
2	5	Разделы 2, 3 Наследственная зависимость фармакокинетических и фармакодинамических процессов. Фармакогенетические закономерности	Выполнение заданий по данной теме; подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю, подготовка к промежуточной аттестации, написание реферата	20
ИТОГО:				42

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы фармакогенетики» в полном объеме представлен в приложении 1.

Примеры тестовых вопросов

- Раздел медицинской генетики и фармакологии, изучающий генетический полиморфизм человека как основу индивидуальных различий реакций организма на ЛС, это
 - фармакогенетика
 - фармакокинетика
 - генная инженерия
 - биотехнология
- Стадия биотрансформации транспорта лекарства
 - I
 - II
 - III
 - I и II
- Разнообразие фенотипов относительно реакции организма человека на ЛС

- a. норма реакции
 - b. полиморфизм
 - c. множественный аллелизм
 - d. плейотропия
4. Лица со сниженной скоростью метаболизма лекарственных средств
- a. медленные метаболизаторы
 - b. экстенсивные метаболизаторы
 - c. быстрые метаболизаторы
 - d. метаболизаторы смешанного типа
5. Лица с повышенной скоростью метаболизма лекарственных средств
- a. медленные метаболизаторы
 - b. экстенсивные метаболизаторы
 - c. быстрые метаболизаторы
 - d. метаболизаторы смешанного типа
6. Парадоксальная реакция на лекарство, включает
- a. повышенную чувствительность к ЛС, похожую на передозировку
 - b. совсем другие осложнения, чем те, которые могли бы быть обусловлены механизмами действия лекарства
 - c. нормальную реакцию
 - d. частичную или полную толерантность
7. В основе полиморфизма лежит
- a. только комбинативная изменчивость
 - b. только мутационная изменчивость
 - c. как комбинативная, так и мутационная изменчивость
 - d. только эпигенетическая изменчивость
8. Серия разных молекулярных форм одного и того же гена, возникших вследствие генных мутаций
- a. множественные аллели
 - b. взаимоисключающие варианты
 - c. доминантные аллели
 - d. рецессивные аллели
9. Функциональная единица наследственности
- a. аллель
 - b. ген
 - c. рекон
 - d. мутон

Распределение баллов рейтинговой оценки.

Формы промежуточной аттестации	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Сумма баллов
Зачет (итоговое тестирование)	90	10	100

Текущий контроль. Распределение баллов текущего контроля.

Виды деятельности:	Контрольные точки (две КТ по 30 баллов)	Самостоятельная работа (реферат (10), презентация(10) и выступление с докладом 3 балла)	Лекции (конспект 1 лекции — 1 балл)	Итого
По семестрам	60	23	7	90

Промежуточный контроль. Начисление баллов.

Зачет	
«зачтено»	61-100
« не зачет»	менее 60 баллов

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации представлены в приложении.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

Печатные источники:

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Биология: в 2 т. [Текст]: учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – ISBN 978-5-9704-3028-6. Т. 1. – 2014. – 725[2] с.: ил. – Предм. указ.: с. 710-725. – ISBN 978-5-9704-3029-3	404
2	Биология: в 2 т. [Текст]: учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – ISBN 978-5-9704-3028-6. Т. 2. – 2014. – 553[2] с.: ил. – Библиогр.: с. 538-540. – Предм. указ.: с. 541-553. – ISBN 978-5-9704-3030-9	403
3	Основы фармакогенетики: учеб. пособие: / Р.Н. Мустафин, И.Р. Гилязова, Я.Р. Тимашева, Э.К. Хуснутдинова. — Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2020. — 116 с.	

Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа:

	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html
2	Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html

8.2. Дополнительная литература

Печатные источники:

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1.	Биология с основами медицинской генетики [Текст]: учеб.-метод. пособие для самост. работы студ. 2-го курса. Спец. «Фармация» / [сост. Н.А. Дурнова, Н.В. Полуконова, Т.А. Костина]. – Саратов: [Изд-во Саратов. мед.ун-та], 2008. – 107[1] с. –Библиогр.: с. 107. – ISBN Б. и.	47
2.	Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем: [Текст]: учеб.пособие / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – 82[2] с. : ил. –Библиогр.: с. 82. - ISBN Б. и.	603
3.	Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков : учеб.-метод. пособие / [С.И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2015. – 7 с. –Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.	7
4.	Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Билогр.: с. 77. – ISBN Б.	6
5.	Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т. А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2013. – 61 с. : ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.	9
6.	Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.	2
7.	Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.	2
8.	Метаболизм лекарственных средств: научные основы персонализированной медицины [Текст] : рук.для врачей / В.Г. Кулес [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 293[1] с. –Библиогр. в конце глав. – ISBN 978-5-9704-0729-5	3

Электронные источники

№	Издания
1	2
1.	Клиническая фармакогенетика [Электронный ресурс] / Сычев Д.А., Раменская Г.В., Игнатъев И.В., Кукес В.Г. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007 – 248 с. – http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970404584.html
2.	Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html
3.	Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.П. Пехов. – 3-е изд., стереотип. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430729.html
4.	Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Сарат. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.
5.	Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки): учеб.пособие / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Сарат. мед.ун-та, 2013. – эл. опт. диск (CD-ROM). – ISBN Б. и.
6.	Онтогенетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: размножение. Типы наследования признаков: учебно-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов : Изд-во Сарат. гос. мед.ун-та, 2013. – эл. опт. диск (CD-ROM). – ISBN Б. и.

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1	Научные электронные базы данных: http://elibrary.ru/
2	База знаний по биологии человека http://humbio.ru/humbio/cytology/000e078a.htm
3	Официальный сайт Государственный реестр лекарственных средств – Режим доступа: http://grls.rosminzdrav.ru/GRLS.aspx
4	Официальный сайт Обращение лекарственных средств – Режим доступа: http://www.regmed.ru/

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Адрес страницы кафедры: <http://www.sgmu.ru/info/str/depts/bfb/>

2. Доступ к электронно-библиотечным системам (ЭБС), сформированным на основании прямых договоров и государственных контрактов с правообладателями на 2022-2023 гг

1) ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/OOO> «Политехресурс» Контракт № 797КС/11-2022/414 от 21.12.2022, срок доступа до 31.12.2023

2) ЭБС «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/> ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением - Комплексный медицинский консалтинг» Контракт № 762КВ/11-2022/413 от 21.12.2022, срок доступа до 31.12.2023

3) ЭБС IPRsmart <http://www.iprbookshop.ru/> ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 9193/22К/247 от 11.07.2022, срок доступа до 14.07.2023г.

4) Национальный цифровой ресурс «Рукопонт» <http://www.rucont.lib.ru> ООО Центральный коллектор библиотек "БИБКОМ" Договор № 418 от 26.12.2022, срок доступа до 31.12.2023

Программное обеспечение:

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows	40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252 – срок действия лицензий – бессрочно.
Microsoft Office	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45035872, 45954400, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057 – срок действия лицензий – бессрочно.
Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus	№ лицензии 2В1Е-230301-122909-1-5885 с 2023-03-01 по 2024-03-10, количество объектов 3500.
CentOSLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
SlackwareLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
MoodleLMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
DrupalCMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы фармакогенетики» представлено в приложении 3.

13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы фармакогенетики» представлены в приложении 4.

14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы фармакогенетики»:

- Конспекты лекций по дисциплине
- Методическая разработка практических занятий для преподавателей по дисциплине
- Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине

Разработчик:

Профессор кафедры общей биологии, фармакогнозии и ботаники, докт. биол.наук



Н.В. Полуконова

Лист регистрации изменений в рабочую программу

Учебный год	Дата и номер извещения об изменении	Реквизиты протокола	Раздел, подраздел или пункт рабочей программы	Подпись регистрирующего изменения
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский
университет имени В. И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Декан фармацевтического факультета

 Н.А. Дурнова

« 23 » сентября 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Дисциплина:	ОСНОВЫ ФАРМАКОГЕНЕТИКИ <hr/> (наименование дисциплины)
Специальность:	06.05.01 Биотехнология и биоинформатика <hr/> (код и наименование специальности)
Квалификация:	БИОИНЖЕНЕР И БИОИНФОРМАТИК <hr/> (квалификация (степень) выпускника)

1. КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

Формируемые в процессе изучения учебной дисциплины компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (или её части)
1	2
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
	<p>ИД_{УК-1-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ИД_{УК-1-2} Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p> <p>ИД_{УК-1-4} Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>
Профессиональная методология	ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)
	ИД_{ОПК-1-3} Обладает практическим опытом применения методологии биологических исследований.

2. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Семестры	Шкала оценивания	
	«не зачтено»	«зачтено»
знать		
2, 3	<p>Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.</p> <p>Не знает значительной части программного</p>	<p>Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале дисциплины и способен дать краткую характеристику проработанного материала.</p> <p>Показывает глубокое понимание и знает: - современные представления о геноме человека, особенностях экспрессии генетической информации; - генетические особенности пациента, влияющие на фармакологический ответ как основу персонализированной медицины; роль генетических факторов в формировании реакций на средовые воздействия, полиморфные участки генов белков, участвующих в фармакокинетике или фармакодинамике ЛС; механизмы регуляции</p>

	материала, допускает существенные ошибки при ответе на тестовые задания.	активности генов человека; основы фармакогенетических исследований: закономерностей наследственности и изменчивости с целью контроля за адекватностью и безопасностью лекарственной терапии; наследственные болезни и состояния, провоцируемых приемом лекарственных препаратов; методологические подходы фармакогенетики; причины врожденных (генетических) различий индивидуальных реакций на лекарственные препараты, генетический паспорт человека как основы индивидуальной и предиктивной медицины.
уметь		
2, 3	Студент не умеет решать типовые и ситуационные задачи, допускает существенные ошибки при ответе на тестовые задания.	Студент умеет: решать типовые задачи по молекулярной генетике, решать ситуационные задачи по фармакогенетике на моногенный и полигенный контроль эффектов лекарственных средств.
владеть		
2, 3	Студент не владеет навыком решения ситуационных задач, не может по условию задачи дать обоснованные ответы на вопросы задачи	Студент показывает глубокое и полное владение всем объемом материала дисциплины, владеет: навыками пользования ресурсами информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", навыками решения типовых задач по молекулярной генетике и ситуационных задач фармакогенетике; методами использования и поиска учебной, научной, нормативной и справочной литературы; навыками обработки текстовой и графической информации.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Название раздела медицинской генетики и фармакологии, изучающий генетический полиморфизм человека как основу индивидуальных различий реакций организма на ЛС.
2. Номер стадии биотрансформации синтетических реакций.
3. Номер стадии биотрансформации несинтетических реакций
4. Номер стадии биотрансформации транспорта лекарства.
5. Во время какой фазы биотрансформации молекула лекарства приобретает активную форму за счет присоединения или освобождения активных функциональных групп?
6. Во время какой фазы биотрансформации происходит соединение (конъюгация) ЛС и/или его метаболитов с эндогенными веществами, в результате образуются полярные, хорошо растворимые в воде конъюгаты?
7. Во время какой фазы биотрансформации белки-транспортёры обеспечивают фармакокинетические функции всасывания, распределения и выведения из организма ЛС?
8. Как называется разнообразие фенотипов относительно реакции организма человека на ЛС?
9. Как называются лица с нормальной скоростью метаболизма лекарственных средств?
10. Как называются лица со сниженной скоростью метаболизма лекарственных средств
11. Как называются лица с повышенной скоростью метаболизма лекарственных средств
12. У каких метаболизаторов наблюдается нормальная реакция на фармакотерапию?
13. У каких метаболизаторов наблюдается повышенная чувствительность к ЛС, похожая на передозировку?
14. У каких метаболизаторов наблюдается частичная или полная толерантность больного к лекарству?
15. Какая чувствительность к ЛС (повышенная, похожая на передозировку, частичная или полная толерантность, нормальная или парадоксальная реакция) наблюдается у экстенсивных метаболизаторов?
16. Какая чувствительность к ЛС (повышенная, похожая на передозировку, частичная или полная толерантность, нормальная или парадоксальная реакция) наблюдается у медленных метаболизаторов?
17. Какая чувствительность к ЛС (повышенная, похожая на передозировку, частичная или полная толерантность, нормальная или парадоксальная реакция) наблюдается у быстрых метаболизаторов?
18. Что значит парадоксальная реакция на лекарство?
19. Какая изменчивость лежит в основе полиморфизма (комбинативная, мутационная, эпигенетическая)?
20. К какому виду полиморфизма относится сохранение в популяции двух и более аллелей одного и того же гена с частотой встречаемости редкого аллеля не менее 1% (генному, хромосомному, геномному, эпигеномному)?

21. Общее название веществ, относящихся к ксенобиотикам.
22. Как называется молекулярная форма одного и того же гена?
23. Как называется серия разных молекулярных форм одного и того же гена, возникших вследствие генных мутаций?
24. Что является функциональной единицей наследственности?
25. Как называются гены, расположенные в идентичных локусах гомологичных хромосом и определяющие один признак?
26. Как называются гены, расположенные в разных парах хромосом или в различных локусах одной и той же хромосомы?
27. Как называется совокупность наследственного материала гаплоидного набора хромосом данного вида?
28. Как называется совокупность определённых аллелей генов?
29. Как называется метод на основе изучения ДНК для анализа уникального для каждого человека генотипа?
30. Как называется последовательность нуклеотидов ДНК (иРНК), определяющая последовательность аминокислот в молекуле белка?
31. Как в фармакогенетике называются гены, для которых известен множественный аллелизм?
32. Как называются внезапные изменения генетического материала, приводящие к изменению фенотипических признаков?
33. Как в фармакогенетике называются лица, принимающие лекарственные средства?
34. Как называется способность организмов передавать свои признаки из поколения в поколение?
35. Какой признак проявляется в фенотипе как у гомозиготных (AA), так и гетерозиготных (Aa) организмов?
36. Какой признак проявляется в фенотипе только у гомозиготных по рецессивному гену (aa) организмов?
37. Как называется признак, за формирование которого отвечает одна пара аллельных генов?
38. Как называется признак, за формирование которого отвечает несколько пар аллельных генов?
39. Как называется идентификация по строго определённым признакам?
40. Раздел клинической фармакологии, изучающий пути введения, биотрансформацию, связь с белками крови, распределение ЛС и выведение их из организма человека.
41. Раздел клинической фармакологии, изучающий механизмы действия, характер, силу и длительность фармакологических эффектов ЛС.
42. Раздел молекулярной генетики, изучающий геномы и гены живых организмов, полный состав ДНК клетки.
43. Количество молекул ДНК в ядерном геноме человека.
44. Процент ДНК в составе хромосом.
45. Процент белка в составе хромосом.
46. Структура генов ядерного генома человека (интронная, экзонная, экзон-интронная)?
47. Какая наука изучает различия между пациентами?

48. Какая наука изучает различия между лекарствами?
49. Что именно изучает фармакогенетика?
50. Что именно изучает фармакогеномика?
51. Каким генетическим материалом представлена внехромосомная ДНК клеток человека?
52. Во сколько раз уменьшается молекула ДНК в результате нуклеосомной упаковки?
53. Какой набор хромосом и какое количество ДНК в профазе митоза?
54. Какое количество ДНК в соматической клетке в конце S-периода?
55. Какое количество ДНК в соматической клетке в начале S-периода?
56. Какое количество ДНК в соматической клетке в профазе митоза?
57. Какое количество ДНК в соматической клетке в метафазе митоза?
58. Какое количество ДНК в соматической клетке в анафазе митоза?
59. Какое количество ДНК в соматической клетке в телофазе митоза?
60. Значения центромерного индекса метацентрических хромосом.
61. Значения центромерного индекса субметацентрических хромосом.
62. Значения центромерного индекса акроцентрических хромосом.
63. Как называется фермент, соединяющий нуклеотиды ДНК в цепь во время репликации?
64. Как называется фермент, соединяющий фрагменты Оказаки в процессе репликации ДНК в цепь?
65. Перечислите ядрышкообразующие хромосомы в кариотипе человека.
66. Перечислите хромосомы в кариотипе человека, имеющие вторичную перетяжку в коротком p-плече.
67. Перечислите хромосомы в кариотипе человека, имеющие вторичную перетяжку в длинном q-плече.
68. Перечислите хромосомы в кариотипе человека, имеющие первичную перетяжку.
69. Перечислите хромосомы в кариотипе человека, имеющие спутник.
70. Как называется степень выраженности гена в признак?
71. К какому типу мутаций (генным, хромосомных или геномным) относится полиплоидия?
72. К какому типу мутаций (генным, хромосомных или геномным) относится гаплоидия?
73. К какому типу мутаций (генным, хромосомных или геномным) относится инверсия?
74. К какому типу мутаций (генным, хромосомных или геномным) относится делеция?
75. К какому типу мутаций (генным, хромосомных или геномным) относится дупликация?
76. К какому типу мутаций (генным, хромосомных или геномным) относится миссенс-мутация?
77. К какому типу мутаций (генным, хромосомных или геномным) относится нонсенс-мутация?
78. К какому типу мутаций (генным, хромосомных или геномным) относится транслокация?
79. К какому типу мутаций (генным, хромосомных или геномным) относится моносомия?
80. К какому типу мутаций (генным, хромосомных или геномным) относится трисомия?
81. К какому типу мутаций (генным, хромосомных или геномным) относится тетрасомия?
82. К какому типу мутаций (генным, хромосомных или геномным) относится выпадение нуклеотида?
83. К какому типу мутаций (генным, хромосомных или геномным) относится вставка нуклеотида?

84. Как называется метод генетики человека, основанный на законе Харди – Вайнберга?
85. Как называется метод генетики человека, основанный на подсчете хромосом?
86. Как называется метод генетики человека, основанный на анализе кариотипа человека?
87. Как называется метод генетики человека, основанный на гибридизации соматических клеток?
88. Как называется метод генетики человека, основанный на анализе родословной?
89. Как называются органеллы клетки, осуществляющие биосинтез белков?
90. Как называется множественный фенотипический эффект одного и того же гена?
91. Перечислите виды взаимодействия аллельных генов.
92. Перечислите виды взаимодействия неаллельных генов.
93. Что значит плейотропия?
94. Что значит кодоминирование?
95. Что значит комплементарность?
96. Что значит межаллельная комплементация ?
97. Что значит аллельное исключение?
98. Что значит эпистаз?
99. Что значит комплементарность?
100. Что значит полное доминирование?
101. Что значит неполное доминирование?
102. Что значит эффект положения гена?
103. Что значит полимерия?
104. Что значит модифицирующее влияние?
105. Что значит рецессивный эпистаз?
106. Что значит доминантный эпистаз?
107. Какая ДНК связана с белками-гистонами?
108. Что значит гемизиготность?
109. Пример признака, зависящего от пола у мужчин.
110. Диагностика каких болезней требует исследование кариотипа у пациента?
111. Назовите причины хромосомных болезней.
112. Какой нормальный хромосомный набор женщины.
113. Какое соотношение по генотипу наблюдается при скрещивании дигетерозиготных особей ($AaBb \times AaBb$)?
114. По какому типу наследуется положительный резус-фактор у человека?
115. При каком виде взаимодействия неаллельных генов действие генов одной пары подавляет проявление другой пары?
115. При каком виде взаимодействия неаллельных генов проявляются гены двух пар?
116. При каком виде взаимодействия аллельных генов на уровне фенотипа появляется новый признак?
117. Число генотипических классов в F_2 по 3-ему закону Г. Менделя.
118. Число фенотипических классов в F_2 по 3-ему закону Г. Менделя.
119. При каком виде взаимодействия аллельных генов у гетерозиготного организма формируется промежуточный вариант признака?
120. Какое распределение в потомстве предрасположенности к МФЗ?

121. Пример мультифакторного заболевания (МФЗ) человека.
122. Пример количественного признака человека.
123. Каким свойством ДНК обеспечивается хранение генетической информации?
124. В каком периоде митотического цикла происходит репликация ДНК?
125. Назначение нонсенс-кодонов или кодонов-терминаторов на молекуле ДНК.
126. Назначение нонсенс-кодонов или кодонов-терминаторов на молекуле РНК.
127. Назначение кодона-инициатора.
128. Назначение энхансера.
129. Назначение сайленсера.
130. Назначение промотора.
131. Назначение экзонов.
132. Назначение интронов.
133. Типы гамет у особей с генотипом ccdd.
134. Типы гамет у особей с генотипом AaBb.
135. Типы гамет у особей с генотипом AAdd.
136. Число групп сцепления у человека.
137. Как называется увеличение числа гаплоидных наборов в кариотипе?
138. Как называется уменьшение числа хромосом в кариотипе на одну?
139. Как называется увеличение числа хромосом в кариотипе на одну?
140. Как называется увеличение числа хромосом в кариотипе на две?
141. Хромосомный набор мужчины в норме.
142. Число фенотипических классов в потомстве при скрещивании aa x Aa (полное доминирование).
143. На каком законе основаны гено- и фенотипический прогнозы моногенных эффектов лекарственных средств?
144. Каким методом можно определить тип наследования признака?
145. Сущность процессинга-сплайсинга.
146. К какому этапу экспрессии гена относится выход зрелой РНК из ядра в цитоплазму?
147. К какому этапу экспрессии гена относится вырезание интронов и сшивание экзонов?
148. К какому этапу экспрессии гена относится присоединение РНК-полимеразы к «своему» промотору?
149. К какому этапу экспрессии гена относится увеличение «КЭП-шапочки» ?
150. К какому этапу экспрессии гена относится увеличение зоны полиаденилирования?
151. К какому этапу экспрессии гена относится формирование функционально активного белка?
152. К какому этапу экспрессии гена относится вырезание метионина?
153. К какому этапу экспрессии гена относится образование комплекса РНП?
154. Из каких трех основных частей состоит нуклеотид?
155. Из каких основных частей состоит нуклеозид?
156. Из каких основных частей состоит тРНК?
157. Из каких основных частей состоит рибосома?
158. Перечислите азотистые основания в составе нуклеотидов ДНК.
159. Перечислите азотистые основания в составе нуклеотидов РНК.

160. Назовите функции акцепторного стебля тРНК.
161. Назовите основной фермент репликации ДНК.
162. Назовите основной фермент транскрипции РНК.
163. Назовите основной фермент трансляции.
164. Перечислите последовательность этапов экспрессии гена тРНК у эукариот.
165. Перечислите последовательность этапов экспрессии гена рРНК у эукариот.
166. Перечислите последовательность этапов экспрессии у эукариот.
167. Перечислите последовательность этапов экспрессии у прокариот.
168. Перечислите последовательность этапов экспрессии гена рРНК у прокариот.
169. Основной метод изучения закономерностей наследования по Г. Менделю.
170. Что такое геномные мутации?
171. Что такое генные мутации?
172. Что такое хромосомные мутации?
173. Из каких компонентов состоит нуклеотид РНК?
174. Из каких компонентов состоит нуклеотид ДНК?
175. Что такое репликация ДНК?
176. Как называется синтез РНК на матрице ДНК?
177. Как называется синтез ДНК на матрице ДНК?
178. Как называется синтез ДНК на матрице РНК?
179. Что такое встречная транскрипция?
180. Что такое обратная транскрипция?
181. Что такое прямая транскрипция?
182. Чему равна общая длина ДНК диплоидного набора хромосом ($2n2c$) клетки человека?
183. Кто расшифровал структуру ДНК и предложил модель двойной спирали ДНК?
184. Суть правила Чаргаффа.
185. Химическая связь, соединяющая нуклеотиды одной цепи ДНК.
186. Химическая связь, соединяющая азотистые основания нуклеотидов комплементарных цепей ДНК.
187. Количество водородных цепей между А – Т.
188. Количество водородных цепей между Г – Ц.
189. Расстояние (в нм) между нуклеотидами в цепи ДНК.
190. Периоды жизненного цикла клетки, во время которых в каждой хромосоме две молекулы ДНК.
191. Что представляют собой фрагменты Оказаки?
192. Сущность полуконсервативного способа синтеза ДНК.
193. Дайте определение генетического кода.
194. Что является единицей генетического кода?
195. Какая аминокислота закодирована одним кодоном?
196. Структурно-функциональная единица генома эукариот.
197. Возможное число молекулярных форм гена, одновременно присутствующих в генотипе гомозиготного организмов.
198. Возможное число молекулярных форм гена, одновременно присутствующих в генотипе гетерозиготного организмов.
199. Что такое первичный транскрипт?
200. Сущность трансляционного этапа экспрессии гена эукариот.

201. Совокупность индивидуальных белков человека.

202. Раздел медицинской генетики и фармакологии, изучающий генетический полиморфизм человека как основу индивидуальных различий реакций организма на ЛС, это:

- а) фармакогенетика
- б) фармакокинетика
- в) генная инженерия
- г) биотехнология

203. Стадия биотрансформации синтетических реакций:

- а) I
- б) II
- в) III
- г) I и III

204. Стадия биотрансформации несинтетических реакций

- а) I
- б) II
- в) III
- г) I и III

205. Стадия биотрансформации транспорта лекарства

- а) I
- б) II
- в) III
- г) I и III

206. Во время какой фазы биотрансформации молекула лекарства приобретает активную форму за счет присоединения или освобождения активных функциональных групп

- а) I фазы
- б) II фазы
- в) III фазы
- г) I и III фаз

207. Во время какой фазы биотрансформации происходит соединение (конъюгация) ЛС и/или его метаболитов с эндогенными веществами, в результате образуются полярные, хорошо растворимые в воде конъюгаты

- а) I фазы
- б) II фазы
- в) III фазы
- г) I и III фаз

208. Во время какой фазы биотрансформации белки-транспортёры обеспечивают фармакокинетические функции всасывания, распределения и выведения из организма ЛС

- а) I фазы

- б) II фазы
- в) III фазы
- г) I и III фаз

209. Разнообразие фенотипов относительно реакции организма человека на ЛС

- а) норма реакции
- б) полиморфизм
- в) множественный аллелизм
- г) плейотропия

210. Лица с нормальной скоростью метаболизма лекарственных средств

- а) медленные метаболизаторы
- б) экстенсивные метаболизаторы
- в) быстрые метаболизаторы
- г) метаболизаторы смешанного типа

211. Лица со сниженной скоростью метаболизма лекарственных средств

- а) медленные метаболизаторы
- б) экстенсивные метаболизаторы
- в) быстрые метаболизаторы
- г) метаболизаторы смешанного типа

212. Лица с повышенной скоростью метаболизма лекарственных средств

- а) медленные метаболизаторы
- б) экстенсивные метаболизаторы
- в) быстрые метаболизаторы
- г) метаболизаторы смешанного типа

213. Нормальная реакция на фармакотерапию наблюдается у метаболизаторов

- а) экстенсивных
- б) медленных
- в) быстрых
- г) как у медленных, так и у быстрых

214. Повышенная чувствительность к ЛС, похожая на передозировку наблюдается

у:

- а) экстенсивных
- б) медленных
- в) быстрых
- г) как у медленных, так и у быстрых

215. Частичная или полная толерантность больного к лекарству наблюдается у:

- а) экстенсивных
- б) медленных
- в) быстрых
- г) как у медленных, так и у быстрых

216. У экстенсивных метаболизаторов наблюдается

- а) повышенная чувствительность к ЛС, похожая на передозировку
- б) нормальная реакция
- в) частичная или полная толерантность больного к лекарству
- г) парадоксальная реакция на лекарство

217. У медленных метаболизаторов наблюдается

- а) повышенная чувствительность к ЛС, похожая на передозировку
- б) нормальная реакция
- в) частичная или полная толерантность больного к лекарству
- г) парадоксальная реакция на лекарство

218. У быстрых метаболизаторов наблюдается

- а) повышенная чувствительность к ЛС, похожая на передозировку
- б) нормальная реакция
- в) частичная или полная толерантность больного к лекарству
- г) парадоксальная реакция на лекарство

219. Парадоксальная реакция на лекарство, включает

- а) повышенную чувствительность к ЛС, похожую на передозировку
- б) совсем другие осложнения, чем те, которые могли бы быть обусловлены - механизмами действия лекарства
- в) нормальную реакцию
- г) частичную или полную толерантность

220. В основе полиморфизма лежит

- а) только комбинативная изменчивость
- б) только мутационная изменчивость
- в) как комбинативная, так и мутационная изменчивость
- г) только эпигенетическая изменчивость

221. Сохранение в популяции двух и более аллелей одного и того же гена с частотой встречаемости редкого аллеля не менее 1%

- а) генный полиморфизм
- б) хромосомный полиморфизм
- в) геномный полиморфизм
- г) эпигеномный полиморфизм

222. Ксенобиотики

- а) природные вещества
- б) чужеродные вещества для организма человека
- в) вещества, входящие в состав тела человека
- г) вещества космического происхождения

223. Молекулярная форма одного и того же гена

- а) генная мутация
- б) аллель гена
- в) рекон
- г) мутон

224. Серия разных молекулярных форм одного и того же гена, возникших вследствие генных мутаций

- а) множественные аллели
- б) взаимоисключающие варианты
- в) доминантные аллели
- г) рецессивные аллели

225. Функциональная единица наследственности

- а) аллель
- б) ген
- в) рекон
- г) мутон

226. Гены, расположенные в идентичных локусах гомологичных хромосом и определяющие один признак

- а) неаллельные гена
- б) аллельные гены
- в) мутантные гена
- г) гены со сходной нуклеотидной последовательностью

227. Гены, расположенные в разных парах хромосом или в различных локусах одной и той же хромосомы

- а) неаллельные гена
- б) аллельные гены
- в) мутантные гена
- г) гены со сходной нуклеотидной последовательностью

228. Совокупность определённых аллелей генов

- а) кариотип
- б) геном
- в) рекон
- г) генотип

229. Метод на основе изучения ДНК для анализа уникального для каждого человека генотипа

- а) кариотипирование
- б) генотипирование
- в) популяционно-генетический
- г) близнецовый метод

230. Последовательность нуклеотидов ДНК (иРНК), определяющая последовательность аминокислот в молекуле белка

- а) коллениарность
- б) генетические карты
- в) секвенирование
- г) генетический код

231. В фармакогенетике гены, для которых известен множественный аллелизм

- а) полиморфные маркёры
- б) рекомбинанты
- в) реконы
- г) мутоны

232. Внезапные изменения генетического материала, приводящие к изменению фенотипических признаков

- а) мутации
- б) рекомбинации
- в) фенокпии
- г) морфозы

233. Лица, принимающие лекарственные средства

- а) метаболизаторы
- б) катализаторы
- в) утилизаторы
- г) рекомбинанты

234. Способность организмов передавать свои признаки из поколения в поколение

- а) изменчивость
- б) наследственность
- в) наследование
- г) трансформация

225. Признак, проявляющийся в фенотипе как у гомозиготных (AA), так и гетерозиготных (Aa) организмов

- а) рецессивный
- б) доминантный
- в) моногенный
- г) полигенный

226. Признак, проявляющийся в фенотипе только у гомозиготных по рецессивному гену (aa) организмов

- а) рецессивный
- б) доминантный
- в) моногенный
- г) полигенный

227. Признак, за формирование которого отвечает одна пара аллельных генов

- а) рецессивный
- б) доминантный
- в) моногенный
- г) полигенный

228. Признак, за формирование которого отвечает несколько пар аллельных генов

- а) рецессивный
- б) доминантный
- в) моногенный
- г) полигенный

229. Идентификация по строго определённым признакам

- а) генотипирование
- б) фенотипирование
- в) кариотипирование
- г) секвенирование

230. Раздел клинической фармакологии, изучающий пути введения, биотрансформацию, связь с белками крови, распределение ЛС и выведение их из организма человека

- а) фармакогеномика
- б) фармакокинетика
- в) фармакодинамика
- г) фармакогенетика

231. Раздел клинической фармакологии, изучающий механизмы действия, характер, силу и длительность фармакологических эффектов ЛС

- а) фармакогеномика
- б) фармакокинетика
- в) фармакодинамика
- г) фармакогенетика

232. Раздел молекулярной генетики, изучающий геномы и гены живых организмов, полный состав ДНК клетки

- а) протеомика
- б) транскриптомика
- в) геномика
- г) молекулярная биохимия

233. Внехромосомная ДНК клеток человека представлена генетическим материалом

- а) плазмид
- б) митохондрий
- в) ядра
- г) пластид

234. Сущность процессинга-сплайсинга:

- 1) соединение иРНК с белками
- 2) соединение иРНК с рибосомой
- 3) вырезание интронов и сшивание экзонов
- 4) вырезание экзонов и сшивание интронов

235. ДНК связана с белками-гистонами:

- 1) в митохондриях
- 2) в хлоропластах
- 3) в ядре эукариот
- 4) в хромосоме прокариот

236. Мутации, вызываемые каким-либо известным мутагеном:

- 1) спонтанные
- 2) соматические
- 3) индуцированные
- 4) летальные

237. Секвенирование ДНК – это:

- 1) определение нуклеотидной последовательности ДНК
- 2) синтез ДНК
- 3) фрагментация ДНК
- 4) денатурация ДНК

238. Причины генных болезней:

- 1) хромосомные aberrации
- 2) геномные мутации
- 3) генные мутации
- 4) модификации

239. Число генотипов по группам крови АВО:

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 6

240. Частота проявления гена в признаке:

- 1) экспрессивность
- 2) кодоминирование
- 3) пенетрантность
- 4) плейотропия

241. Процесс устранения первичных повреждений ДНК:

- 1) репарация
- 2) транскрипция прямая
- 3) репликация

4) трансляция

242. Доля общих генов у сибсов:

- 1) $\frac{1}{8}$ (12.5%)
- 2) $\frac{1}{4}$ (25%)
- 3) $\frac{1}{2}$ (50%)
- 4) 1 (100%)

243. Число молекулярных форм гена групп крови АВО у человека:

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 1

244. Расщепление по фенотипу при скрещивании дигетерозиготных особей:

- 1) 1:2:1
- 2) 9:3:3:1
- 3) 9:6:1
- 4) 3:1

245. Число типов гамет у дигетерозиготного организма при неполном сцеплении генов:

- 1) 4
- 2) 3
- 3) 2
- 4) 1

246. К матричному синтезу не относится:

- 1) репликация ДНК
- 2) транскрипция
- 3) трансляция
- 4) фотосинтез

247. Репликация ДНК – это:

- 1) удвоение молекулы ДНК
- 2) образование РНК на матрице ДНК
- 3) образование полипептида на матрице РНК
- 4) образование ДНК на матрице РНК

248. Метод генетики, основанный на изучении родословной:

- 1) цитогенетический,
- 2) генеалогический
- 3) близнецовый
- 4) популяционно-статистический

249. Явление, когда мутации разных генов приводят к одинаковому фенотипическому эффекту

- а) фенкопия
- б) генокопия
- в) морфоз
- г) модификация

250. Общая длина ДНК диплоидного набора хромосом ($2n2c$) клетки человека:

- а) 0,5 м
- б) 1 м
- в) около 2 м
- г) около 10 м

251. Состав нуклеотида нуклеиновых кислот:

- а) остаток фосфорной кислоты и азотистое основание
- б) остаток фосфорной кислоты, пентоза и азотистое основание
- в) пентоза и азотистое основание
- г) остаток фосфорной кислоты и пентоза

252. Химическая связь, соединяющая нуклеотиды одной цепи ДНК:

- а) водородная
- б) ковалентная
- в) фосфодиэфирная
- г) пептидная

253. Расстояние (в нм) между нуклеотидами в цепи ДНК:

- а) 0,5
- б) 0,15
- в) 0,34
- г) 0,1

254. Основной фермент репликации – это:

- а) РНК- полимераза
- б) РНК – праймаза
- в) ДНК-полимераза
- г) аминоацил-тРНК-синтетаза

255. Основной фермент транскрипции – это:

- а) РНК- полимераза
- б) РНК – праймаза
- в) ДНК-полимераза
- г) аминоацил-тРНК-синтетаза

256. Основной фермент трансляции – это:

- а) РНК- полимераза
- б) РНК – праймаза

- в) ДНК-полимераза
- г) аминоацил-тРНК-синтетаза

257. Сущность полуконсервативного способа синтеза ДНК:

- а) обе дочерние молекулы ДНК состоят из двух, вновь синтезированных полинуклеотидных цепей
- б) каждая дочерняя молекула ДНК содержит одну старую и одну вновь синтезированную полинуклеотидную цепь
- в) каждая дочерняя молекула ДНК состоит из чередующихся участков старой и новой полинуклеотидных цепей
- г) обе дочерние молекулы ДНК состоят из двух старых полинуклеотидных цепей

258. Единица генетического кода:

- а) репликон
- б) мутон
- в) кодон
- г) нуклеотид

259. Прямая транскрипция – это синтез:

- а) полипептидной цепи
- б) иРНК на матрице ДНК
- в) комплементарной цепи ДНК на матрице ДНК
- г) ДНК на матрице РНК

260. Обратная транскрипция – это синтез:

- а) полипептидной цепи
- б) иРНК на матрице ДНК
- в) комплементарной цепи ДНК на матрице ДНК
- г) ДНК на матрице РНК

261. Элементарная единица мутирования

- а) ген
- б) нуклеотид
- в) мутон
- г) рекон

162. Сшивание экзонов в иной последовательности, чем в гене

- а) процессинг-сплайсинг
- б) альтернативный сплайсинг
- в) трансляция
- г) репарация

263. Совокупность индивидуальных белков человека

- а) протеом
- б) экзом
- в) совокупность аминокислот в белке

г) транскриптом

264. Основные ферменты I фазы биотрансформации ЛС:

- а) ДНК-лигазы
- б) цитохромы
- в) ревертазы
- г) полимеразы

265. Микросателлиты, или короткие tandemные (простые) повторы яДНК и митДНК (STR):

- а) короткие последовательности не более 2 п.н.
- б) tandemные повторы из 2-9 п.н.
- в) повторяющиеся фрагменты ДНК длиной от 10 до 100 п.н.
- г) повторяющиеся фрагменты ДНК длиной от 100 п.н.

266. Минисателлиты:

- а) короткие последовательности не более 2 п.н.
- б) tandemные повторы из 2-9 п.н.
- в) повторяющиеся фрагменты ДНК длиной от 10 до 100 п.н.
- г) повторяющиеся фрагменты ДНК длиной от 100 п.н.

267. Суть фармакогенетических тестов является:

- а) построение генетических карт
- б) построение хромосомных вариантов
- в) обнаружение конкретных аллельных вариантов генов, участвующих в фармакокинетике или фармакодинамике лекарственных средств
- г) выявление вероятности наследования заболевания

268. Непереносимость фруктозы

- а) фруктозурия
- б) фенилкетонурия
- в) галактоземия
- г) целиакия

269. При снижении активности фенилаланингидроксилазы у ребенка развивается

- а) длительная остановка дыхания
- б) слабоумие
- в) непереносимость молока
- г) неспособность усваивать молочный сахар

270. Непереносимость дитилина наследуется по:

- а) А-Д типу
- б) А-Р типу
- в) Х-Р типу
- г) Y-типу

271. Неспособность усваивать молочный сахар или непереносимость лактозы наследуется по:

- а) А-Д типу
- б) А-Р типу
- в) Х-Р типу
- г) Y-типу

272. Риск рождения больного ребенка в семье, где оба родителя здоровы, а первый ребенок болен фенилкетонурией (А-Р тип наследования):

- а) 50%
- б) 25%
- в) 0%
- г) 100%

273. Муковисцидоз (кистозный фиброз поджелудочной железы) чаще встречается в:

- а) Европе
- б) Азии
- в) Монголии
- г) Африки



Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России)

Кафедра общей биологии, фармакогнозии и ботаники

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой общей биологии,

фармакогнозии и ботаники

Н.А. Дурнова

« 15 » 06 2023 г

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина	ОСНОВЫ ФАРМАКОГЕНЕТИКИ	
Специальность	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика	
Форма обучения	очная	
Курс	3	Семестр 5

Составители: проф. Полуконова Н.В.

Одобрено на заседании учебно-методической конференции кафедры
протокол от 15.06.2023 г. № 7

САРАТОВ 2023

Практическое занятие № 1.

Тема: Основные понятия и термины фармакогенетики и фармакокинетики

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Предмет и задачи фармакогенетики.
2. Основные понятия генетики и фармакогенетики.
3. Фенотипы лиц, принимающих лекарства.
4. Изониазид. Экстенсивные и медленные метаболитаторы.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Дайте определение понятиям фармакогенетики и фармакокинетики
2. Повторите основные понятия генетики
3. Почему в персонализированной медицине (индивидуальное лечение) фармакогенетика занимает одно из первых мест?
4. Характеристика метаболитаторов — лиц принимающих лекарства

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 2.

Тема: Наследственный материал клеток человека. Геномный уровень организации.

Проявление свойств наследственного материала на геномном уровне (мейоз).

Рекомбинация наследственного материала. Комбинативная изменчивость

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Геномный уровень организации наследственного материала .
2. Избыточность генома человека.
3. Изменчивость генома в человеческих популяциях.
4. Генетические карты.
5. Проявление свойств наследственного материала на геномном уровне (мейоз).

6. Рекомбинация наследственного материала.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Наследственный материал клеток человека.
2. Характеристика генома человека
3. Взаимодействие генов
4. Комбинативная изменчивость

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 3.

Тема: Хромосомный уровень организации наследственного материала. Хромосомная теория наследственности. Самовоспроизведение хромосом в митотическом цикле
Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Хромосомы как носители генетического материала.
2. Структурная организация хромосом эукариот.
3. С т р о е н и е м е т а ф а з н ы х х р о м о с о м .
4. Методика приготовления препаратов метафазных хромосом человека.
5. Кариотип и идиограмма хромосомного набора человека
1. Половой хроматин.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Дайте определение понятия кариотип.
2. Центромерный индекс
3. Кариотипический анализ. Классификация метафазных хромосом человека по группам. Методы идентификации хромосом.
4. Показания для цитогенетического анализа хромосом

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 4.

Тема: Генный уровень организации наследственного материала. Химическая организация гена. Химическая стабильность гена.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Генный уровень организации наследственного материала.
2. Химическая организация гена.
3. Химическая стабильность гена.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции рРНК, иРНК, тРНК
2. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК. Генетический код, его структура и свойства.
3. Ген как функциональная единица генома эукариот. Кодрующие и регуляторные участки функциональной единицы.
4. Свойства гена.
5. Классификация генов. Продукты генов

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>

3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукуеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 5.

Тема: Генетический код, репликация ДНК, репарация. Мутон, рекон. Множественный аллелизм. Генные мутации

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Генетический код, репликация ДНК, репарация.
2. Мутон, рекон.
3. Множественный аллелизм.
4. Генные мутации.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Генетический код, его структура и свойства
2. Принцип генетического кодирования.
3. Воспроизведение на молекулярном уровне. Репликация ДНК. Понятие о репарации ДНК.
4. Репарация генетического ДНК. Болезни, связанные с нарушением репарации
5. Генные мутации, их возникновение.

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.

5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 6.

Тема: Структурно-функциональная организация гена прокариот, митохондриальная ДНК. Структурно-функциональная организация гена эукариот

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Структурно-функциональная организация гена прокариот.
2. Митохондриальная ДНК.
3. Структурно-функциональная организация гена эукариот.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Структурно-функциональная организация гена прокариот.
2. Митохондриальная ДНК.
3. Структурно-функциональная организация гена эукариот.

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 7.

Тема: Экспрессия гена. Транскрипция и процессинг-сплайсинг. Понятие о транскриптомике

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Экспрессия гена.
2. Транскрипция
3. Процессинг-сплайсинг.
4. Понятие о транскриптомике.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Этапы экспрессии гена эукариот в признак.
2. Характеристика претранскрипционного этапа,
3. Характеристика транскрипции и процессинга.

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 8.

Тема: Экспрессия гена. Трансляция. Понятие о протеомике

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Экспрессия гена.
2. Трансляция.
3. Понятие о протеомике

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Этапы экспрессии гена эукариот в признак.
2. Характеристика трансляции и посттрансляционного этапов.
3. Транскриптомика

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 9.

Тема: Строение цитохрома С450

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Микросомальное окисление. Цитохром С-450.
2. Изофермент СYP2C9.
3. Строение и экспрессия генов СYP450.
4. Изоферменты семейства СYP1, метаболизирующие ксенобиотики.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Дайте определение понятия микросомальное окисление
2. Строение цитохрома С450 и его роль.
3. Современные методы молекулярной генетики.

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>

2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. -

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>

3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.

4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.

5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.

6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>

7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 10.

Тема: Типирование полиморфизма ДНК

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Типирование полиморфизма ДНК.
2. Постановка полимеразной цепной реакции.
3. Генетический паспорт человека.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

4. Типирование полиморфизма ДНК.
5. Постановка полимеразной цепной реакции.
6. Генетический паспорт человека.

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>

2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. -

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>

3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.

4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.

5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>

Практическое занятие № 11.

Тема: Круглый стол на тему «Генетические основы индивидуальной чувствительности к лекарственным средствам (ЛС)»

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Введение в фармакогенетику и фармакокинетику.
2. Проявление свойств наследственного материала на геномном уровне. Мейоз. Рекомбинация наследственного материала.
3. Хромосомный уровень организации наследственного материала.
4. Генный уровень организации наследственного материала. Строение, свойства, функции ДНК.
5. Полиморфизм и типирование полиморфизма ДНК..
6. Воспроизведение на молекулярном уровне. Мутагенез, мутон, антимутиационные барьеры.
7. Структурно-функциональная организация гена про- и эукариот. Цитохром С450.
8. Экспрессия гена. Транскриптомика, процессинг-сплайсинг. Транскриптомика.
9. Экспрессия гена. Трэнсляция. Протеомика. Фолдинг белков

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Введение в фармакогенетику и фармакокинетику.
2. Проявление свойств наследственного материала на геномном уровне. Мейоз. Рекомбинация наследственного материала.
3. Хромосомный уровень организации наследственного материала.
4. Генный уровень организации наследственного материала. Строение, свойства, функции ДНК.
5. Полиморфизм и типирование полиморфизма ДНК..
6. Воспроизведение на молекулярном уровне. Мутагенез, мутон, антимутиационные барьеры.
7. Структурно-функциональная организация гена про- и эукариот. Цитохром С450.
8. Экспрессия гена. Транскриптомика, процессинг-сплайсинг. Транскриптомика.
9. Экспрессия гена. Трэнсляция. Протеомика. Фолдинг белков

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>

3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукуеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 12.

Тема: Контрольная точка 1 «Генетические основы индивидуальной чувствительности к лекарственным средствам (ЛС)»

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Введение в фармакогенетику и фармакокинетику.
2. Проявление свойств наследственного материала на геномном уровне. Мейоз. Рекомбинация наследственного материала.
3. Хромосомный уровень организации наследственного материала.
4. Генный уровень организации наследственного материала. Строение, свойства, функции ДНК.
5. Полиморфизм и типирование полиморфизма ДНК..
6. Воспроизведение на молекулярном уровне. Мутагенез, мутон, антимутиационные барьеры.
7. Структурно-функциональная организация гена про- и эукариот. Цитохром С450.
8. Экспрессия гена. Транскриптомика, процессинг-сплайсинг. Транскриптомика.
9. Экспрессия гена. Трэнсляция. Протеомика. Фолдинг белков

Вопросы для самоподготовки к контрольной точке 1.

1. Введение в фармакогенетику и фармакокинетику.
2. Проявление свойств наследственного материала на геномном уровне. Мейоз. Рекомбинация наследственного материала.
3. Хромосомный уровень организации наследственного материала.
4. Генный уровень организации наследственного материала. Строение, свойства, функции ДНК.
5. Полиморфизм и типирование полиморфизма ДНК..
6. Воспроизведение на молекулярном уровне. Мутагенез, мутон, антимутиационные барьеры.
7. Структурно-функциональная организация гена про- и эукариот. Цитохром С450.
8. Экспрессия гена. Транскриптомика, процессинг-сплайсинг. Транскриптомика.
9. Экспрессия гена. Трэнсляция. Протеомика. Фолдинг белков

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.:

- ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукуеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 13.

Тема: Моногенный контроль эффектов лекарственных средств. Аутосомный тип наследования

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Виды взаимодействия аллельных генов (полное и неполное доминирование, кодоминирование).
2. Моногенный контроль эффектов лекарственных средств.
3. Аутосомный тип наследования

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

2. Понятие о генных болезнях человека.
3. Типы наследования генных болезней
4. Моногенное наследование.
5. Характеристика А-Д и А-Р типов.
6. Понятие о пенетрантности и экспрессивности генов.

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>

3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукуеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 14.

Тема: Моногенный контроль эффектов лекарственных средств. Сцепленный с полом тип наследования

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Моногенный контроль эффектов лекарственных средств.
2. Сцепленный с полом тип наследования.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Моногенное наследование. Характеристика сцепленного с полом типа наследования признаков (Х-Р, Х-Д, У-сцепленного).
2. Особенности наследования признаков при их сцеплении с Х-хромосомой.
3. Особенности реакции организма на определенные лекарственные средства при разных моногенных болезнях
4. Закономерности независимого наследования двух и более признаков (3-й закон Менделя). Виды взаимодействия неаллельных генов.
5. Отклонения от 3-го закона Менделя.
6. Генетический эффект кроссинговера.

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.

4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукуеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). – ISBN Б.[BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B8%20.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html)

Практическое занятие № 15.

Тема: Полигенный контроль эффектов лекарственных средств. Роль наследственности и среды в формировании ответной реакции на лекарственные средства. Модификационная изменчивость

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Полигенный контроль эффектов лекарственных средств.
2. Роль наследственности и среды в формировании ответной реакции на лекарственные средства.
3. Модификационная изменчивость.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Полигенное наследование. Мультифакторные болезни человека, особенности их генетического формирования и прогнозирования (определение риска для потомства).
2. Понятие о полигенных признаках. Наследственность и среда.
3. Особенности прогнозирования при мультифакториальных заболеваниях. Маркерные признаки при МФБ.

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.

6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Сарат. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 16.

Тема: Цитоплазматическое наследование

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Цитоплазматическое наследование.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Цитоплазматическое наследование
2. Строение мтДНК.

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Сарат. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Сарат. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Сарат. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Сарат. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 17.

Тема: Генетика человеческих популяций. Распространение аллелей в популяциях

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Популяционная генетика человека. Полиморфизм человеческий популяций

2. Закон Харди-Вайнберга
3. Распространение аллелей в популяциях
4. Фармакогенетические исследования: фенотипирование и генотипирование.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Популяционная генетика человека. Полиморфизм человеческий популяций
2. Закон Харди-Вайнберга
3. Распространение аллелей в популяциях
4. Фармакогенетические исследования: фенотипирование и генотипирование.

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 18.

Тема: Этническая генетика

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Методология экспериментальных фармакогенетических исследований.
2. Этническая генетика

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Методология экспериментальных фармакогенетических исследований.
3. Этническая генетика

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.:

- ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа:
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 19.

Тема: Методы исследования индивидуальной чувствительности к ЛС: клинко-генеалогический, близнецовый и др.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Методы исследования индивидуальной чувствительности к ЛС.
2. Клинико-генеалогический метод
3. Близнецовый метод
4. Цитогенетический метод.
5. Метод гететики соматических клеток

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Методы исследования индивидуальной чувствительности к ЛС.
2. Клинико-генеалогический метод
3. Близнецовый метод
4. Цитогенетический метод.
5. Метод гететики соматических клеток

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа:
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.

4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукуеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 20.

Тема: Генетическая факторы, влияющие на фармакокинетику. Изменение фармакологического эффекта при наследственных заболеваниях. Порфирия и метгемоглобинемия

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Генетическая факторы, влияющие на фармакокинетику.
2. Изменение фармакологического эффекта при наследственных заболеваниях.
3. Порфирия и метгемоглобинемия.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Генетическая факторы, влияющие на фармакокинетику.
2. Изменение фармакологического эффекта при наследственных заболеваниях.
3. Порфирия и метгемоглобинемия.

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукуеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 21.

Тема: Контрольная точка 2 «Роль наследственности и среды в формировании ответной реакции на лекарственные средства»

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Генетика человека и основы общей генетики. Моногенный контроль эффектов лекарственных средств.
2. Генотип как система взаимодействующих генов. Закономерности наследования.
3. Полигенный контроль эффектов лекарственных средств. Цитоплазматическое наследование.
4. Методы исследования индивидуальной чувствительности к ЛС.
5. Генетика человеческих популяций. Этническая генетика

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Генетика человека и основы общей генетики. Моногенный контроль эффектов лекарственных средств.
2. Генотип как система взаимодействующих генов. Закономерности наследования.
3. Полигенный контроль эффектов лекарственных средств. Цитоплазматическое наследование.
4. Методы исследования индивидуальной чувствительности к ЛС.
5. Генетика человеческих популяций. Этническая генетика

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.

6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 22.

Тема: Полиморфизм генов ферментов I фазы биотрансформации. Цитохром P450
Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Полиморфизм генов ферментов I фазы биотрансформации.
2. Цитохром P450.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Полиморфизм генов ферментов I фазы биотрансформации.
2. Цитохром P450.

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 23.

Тема: Полиморфизм генов ферментов I фазы биотрансформации. ДПДГ, PON, псевдохоллинэстеразы, ADH, ALDH

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Полиморфизм генов ферментов I фазы биотрансформации.
2. ДПДГ
3. PON
4. псевдохоллинэстеразы.
5. ADH, ALDH

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Полиморфизм генов ферментов I фазы биотрансформации.
2. ДПДГ
3. PON
4. псевдохоллинэстеразы.
5. ADH, ALDH

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Беянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 24.

Тема: Полиморфизм генов II фазы биотрансформации. Глюкуронирование. Ацетилирование.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Полиморфизм генов II фазы биотрансформации.
2. Глюкуронирование.
3. Ацетилирование.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Полиморфизм генов II фазы биотрансформации.
2. Глюкуронирование.
3. Ацетилирование.

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 25.

Тема: Полиморфизм генов II фазы (S-метилирование. Сульфатирование) и III фазы биотрансформации (Полиморфизм гена гликопротеина Р, транспортеров органических анионов и катионов и др.)

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Полиморфизм генов II фазы
2. S-метилирование.
3. Сульфатирование)
4. Полиморфизм генов III фазы биотрансформации
5. Полиморфизм гена гликопротеина Р
6. Транспортеров органических анионов и катионов и др.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Полиморфизм генов II фазы
2. S-метилирование.
3. Сульфатирование)
4. Полиморфизм генов III фазы биотрансформации
5. Полиморфизм гена гликопротеина Р
6. Транспортеров органических анионов и катионов и др.

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.
6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

Практическое занятие № 26.

Тема: Полиморфизм генов, кодирующих белки-мишени. Недостаточность Г-6-ФДГ
Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Полиморфизм генов, кодирующих белки-мишени.
2. Недостаточность Г-6-ФДГ

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Полиморфизм генов, кодирующих белки-мишени.
2. Недостаточность Г-6-ФДГ

Рекомендуемая литература.

1. Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434925.html>
3. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: размножение. Типы наследования признаков: учеб.-метод. пособие / [С. И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. – 7 с. – Библиогр.: с. 77. – ISBN Б.
4. Онтогенетический уровень организации биологических систем[Текст]: (изменчивость. Методы изучения генетики человека): учеб.-метод. пособие / [сост. Т.А. Андропова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2016. – 61 с.: ил. –Библиогр.: с. 61. – ISBN Б.
5. Генетика и полиморфизм популяций человека [Текст]: учеб.-метод. пособие / [С.И. Белянина и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017. – 18[1] с. – Библиогр.: с. 17. – ISBN Б.

6. Клиническая фармакология (Глава 7. Клиническая фармакогенетика. Д.А. Сычев) [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В. Г. Кукеса. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. –1056 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427149.html>
7. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ.] / [Н.А. Дурнова и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2014. – эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б.

**Сведения о материально-техническом обеспечении,
необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине
«Основы фармакогенетики»**

№ п/п	Адрес (местоположение) здания, строения, сооружения, помещения	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, безвозмездное пользование	Назначение оснащенных зданий, сооружений, помещений*, территорий с указанием площади (кв.м.)	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических, объектов физической культуры и спорта	Наименование объекта	Инвентарный номер
1	ул. Кутякова, 109, корпус №6/1	Оперативное управление	Учебные комнаты Общая площадь – 273,5 кв. м	Аудитория для самостоятельной работы № 4 20 кв.м	Доска аудиторная Стол Стол Стол Стол Стол Стол преподавателя Стул -20шт Автоматизированное рабочее место DEPO Neos MF524 W10_P64/SM/G5420/8G DDR4/SSD120G/sDVD± RW/23,8"ThF/DSS/KBw/ Mu/120W/ONS1AIO. тип 3 Автоматизированное рабочее место Aquarius Mnb Std T684 Автоматизированное рабочее место DEPO Neos MF524 W10_P64/SM/G5420/8G DDR4/SSD120G/sDVD± RW/23,8"ThF/DSS/KBw/ Mu/120W/ONS1AIO. тип 3 Микроскопы- 20 шт	00021010600693 00011010600526 00011010600525 00011010600524 00011010600528 00011010600530 00011010600534 00011010600050 Ун0210136020356 202104000000181 201910000000179 202104000000182 Ун0210136050636

				<p>Аудитория для практических занятий и самостоятельной работы № 13 64 кв. м</p>	<p>Доска аудиторная 000021010602120</p> <p>Стол учителя 000011010602059</p> <p>Стол 000021010603026</p> <p>Стол 000011010603021</p> <p>Стол 000011010603020</p> <p>Стол письменный 00000000004094</p> <p>Стол письменный 000210106000998</p> <p>Стол письменный 000210106001000</p> <p>Стол письменный 000011010604633</p> <p>Стол письменный 000011010603029</p> <p>Стол лабораторный с надстройкой 00011010600536</p> <p>Стол лабораторный с надстройкой 00011010600529</p> <p>Стул-15шт Ун0210136020356</p> <p>Стул-15шт 130000000000619</p> <p>Автоматизированное рабочее место КС 15.6 3.3 Ghx/8192 Mb/512SSDGb/HD Graphics620/W10Pro. тип 6 202109000000165</p> <p>Автоматизированное рабочее место КС 15.6 3.3 Ghx/8192 Mb/512SSDGb/HD Graphics620/W10Pro. тип 6 202109000000164</p> <p>Ноутбук тип 2:Ноутбук LENOVO IdeaPad 330S-15ARR, 15.6", AMD Ryzen 5 2500U 2.0ГГц, 4Гб, 1000Гб, AMD Radeon Vega 8, Windows 10 201811000000244</p>
2	ул.Кутякова,109, корпус №6/1	Оперативное управление		<p>Лекционная аудитория №3 189,5 кв. м</p>	<p>Доска аудиторная 21115</p> <p>Стол президиума 11010600663</p> <p>Моноблок 1700x900 11010600571</p> <p>Моноблок 1700x900 11010600577</p> <p>Моноблок 1700x900 11010600578</p> <p>Моноблок 1700x900 11010600579</p> <p>Моноблок 1700x900 11010600581</p> <p>Моноблок 1700x900 11010600582</p> <p>Моноблок 1700x900 11010600583</p> <p>Моноблок 1700x900 11010600584</p>

					Моноблок 1700x900	11010600587
					Моноблок 1700x900	11010600588
					Моноблок 1700x900	11010600594
					Моноблок 1700x900	11010600595
					Моноблок 1700x900	11010600598
					Моноблок 1700x900	11010600600
					Моноблок 1700x900	11010600602
					Моноблок 1700x900	11010600604
					Моноблок 1700x900	11010600605
					Моноблок 1700x900	11010600608
					Моноблок 1700x900	11010600615
					Моноблок 1700x900	11010600619
					Моноблок 1700x900	11010600620
					Моноблок 1700x900	11010600623
					Моноблок 850x900	14238
					Моноблок 850x900	14239
					Моноблок 850x900	14240
					Моноблок 850x900	14241
					Моноблок 850x900	14242
					Проектор мультимедийный широкоформатный EPSON EB-108	201910000000244

** (учебные, учебно-лабораторные, административные, подсобные, помещения для занятия физической культурой и спортом, для обеспечения обучающихся и сотрудников питанием и медицинским обслуживанием, иное)*

**Сведения о кадровом обеспечении,
необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине
«Основы фармакогенетики»**

Ф.И.О. преподавателя	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)	Занимаемая должность, ученая степень/ ученое звание	Перечень преподаваемых дисциплин согласно учебному плану	Образование (какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, год)	Уровень образования, наименование специальности по диплому, наименование присвоенной квалификации	Объем учебной нагрузки по дисциплине (доля ставки)	Сведения о дополнительно м профессиональ -ном образовании, год		Общ ий стаж работ ы	Стаж практической работы по профилю образовательной программы в профильных организациях с указанием периода работы и должности
							спец	пед		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Полуконова Наталья Владимировна	Штатный	Профессор, д.б.н., профессор	Основы фармакогенетик и	СГУ им. Н.Г. Чернышевского 1990	Высшее Биолог Преподаватель биологии и химии	0,07	2015	2021	36 лет	25 лет 1997-2006 – ассистент 2006-2010 – доцент с 2010 и по настоящее время - профессор
Курчатова Мария Николаевна	Штатный	Старший преподавате ль	Медицинская биология, биология	СГУ им. Н.Г. Чернышевского 2010 г.	Высшее Биолог	0,07	2019	2019	12 лет	7 лет 2015-2019 – ассистент с 2019 - старший преподаватель

1. Общее количество научно-педагогических работников, реализующих дисциплину – 1 чел.

2. Общее количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками, реализующими дисциплину

Пример расчета доли ставки: 1 ставка = 900 учебных часов. У преподавателя по данной дисциплине 135 часов.

Таким образом, $135 : 900 = 0,15$ – доля ставки