

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.03.2022 16:10
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a7e870a76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6e9

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России)**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.Н. Павлов

2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ ЦИТОГЕНЕТИКА**

**Направление подготовки (специальность, код) 31.08.30 Генетика
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

**Форма обучения очная
Срок освоения ООП 2 года**

Курс II, семестр 3

Лекции – 4 час.

Зачет – 2 час.

**Практические занятия – 34 час.
Семинары – 10 час.
СРО – 24 час.**

Всего 72 час. / 2 з.е.

Содержание рабочей программы

1	Пояснительная записка	4
2	Вводная часть	4
3	Основная часть	7
3.1.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
3.2.	Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	7
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	11
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	11
3.5.	Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	12
3.6.	Название тем семинаров и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	13
3.7.	Самостоятельная работа	14
3.8.	Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины	15
3.9.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	16
3.10.	Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	19
3.11.	Образовательные технологии	20
4	Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	20

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины «Цитогенетика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта к структуре основной образовательной программы высшего образования по подготовке кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.30 – Генетика.

В системе подготовки квалифицированного врача-генетика, обладающего системой универсальных и профессиональных компетенций, способного и готового к самостоятельной профессиональной деятельности в условиях первичной медико-санитарной помощи; специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи; скорой, в том числе специализированной, медицинской помощи; паллиативной медицинской помощи, необходимы специальные знания в области фундаментальной медицины. В связи с этим важным является подготовка квалифицированного врача-генетика, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в сложной патологии, имеющего углубленные знания смежных дисциплин; формирование умений в освоении новейших технологий и методик в сфере своих профессиональных интересов.

Актуальность дисциплины «Цитогенетика» обусловлена развитием новых методов диагностики и лечения заболеваний внутренних органов, в том числе генетических, появлением новых данных доказательной медицины, послуживших основой для пересмотра национальных, европейских и международных рекомендаций, стандартов, протокол диагностики, лечения, профилактики и реабилитации заболеваний терапевтического профиля.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Цитогенетика» является формирование углубленных профессиональных знаний и умений по специальности 31.08.30 – Генетика.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение, систематизация и закрепление знаний, умений и навыков, необходимых в работе врача по специальности 31.08.30 Генетика.
- приобретение знаний в области структурно-функциональной организации и функционирования кариотипа человека; роли цитогенетической нестабильности в формировании наследственной патологии человека; общих закономерностей генетической эволюции живых систем;
- обучение важнейшим методам цитогенетического анализа наследственного материала человека, микроскопирования и анализа структуры и хромосом;
- изучение механизмов поведения хромосом в течение клеточного цикла;
- ознакомление с основами клеточной инженерии;
- накопление теоретических знаний о современных методах цитогенетики и их применении для решения фундаментальных научных проблем;
- приобретение практических навыков работы с современной микроскопической техникой;
- приобретение практических навыков молекулярно-цитогенетического анализа.
- овладение полным набором универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой необходимых для работы в профессиональной сфере.

2.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Цитогенетика» относится к разделу Б1.В - Вариативная часть, Б1.В.ДВ.2 – дисциплины по выбору, направленных на реализацию ООП ВО по подготовке кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.30 – Генетика.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, разные уровни сформированных при обучении по основным образовательным программам высшего образования (специалитет) по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия».

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Цитогенетика».

2.3.1. Виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

1. профилактическая;
2. диагностическая;
3. лечебная;
4. реабилитационная;
5. психолого-педагогическая;
6. организационно-управленческая.

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

- 2 зачетных единиц;
- 72 академических часов.

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы:

- лекции;
- практические занятия;
- семинары.

Элементы, входящие в самостоятельную работу:

- подготовка к практическим занятиям и семинарам;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- работа с отечественной и зарубежной литературой.

Контроль успеваемости:

Формы контроля изучения дисциплины «Цитогенетика»: зачет в форме собеседования.

2.3.2. Выпускник, освоивший программу ординатуры, должен обладать следующими компетенциями:

Профессиональные компетенции:

профилактическая деятельность:

- готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);

лечебная деятельность:

- готовность к оказанию медико-генетической помощи (ПК-7);

Карта формируемых компетенций дисциплины Цитогенетика

Компетенция	Содержание компетенции (или ее части)	Результаты обучения	Виды занятий	Оценочные средства
Профессиональные компетенции:				
ПК-1	готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	Знать основные научные достижения в области генетики и смежных дисциплин в XX–XXI вв. и их вклад в мировую науку Уметь квалифицированно анализировать, комментировать, реферировать и излагать результаты научных исследований Владеть навыками анализа и обобщения результатов научных исследований в области генетики и применению их на практике при решении конкретных образовательных и исследовательских задач	Лекции, практические занятия, СРО	собеседование
ПК-7	готовность к оказанию медико-генетической помощи	Знать фундаментальные основы общей генетики, генетики человека, молекулярной биологии, молекулярной генетики Уметь составлять план	Лекции, практические занятия, СРО	собеседование

		<p>работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научном исследовании</p> <p>Владеть методами планирования, подготовки, проведения научных исследований, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций, внедрения результаты исследования в практику.</p>		
--	--	---	--	--

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лекции	4
практические занятия	34
семинары	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
самостоятельная внеаудиторная работа	24
Вид промежуточной аттестации	зачет

3.2. 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.	ПК-1, ПК-7	Структурно-функциональная организация хроматина и хромосом. Кариотип человека.	<p>1. Основные этапы в развитии цитогенетики.</p> <p>2. Основные методы цитогенетики.</p> <p>3. Структурная организация хромосом.</p>

			<p>4. Молекулярная организация митотической хромосомы.</p> <p>5. Эухроматин и гетерохроматин. Конститутивный и факультативный хроматин.</p> <p>6. Половой хроматин. Эффект положения.</p> <p>7. Цитологические механизмы репликации. Синтез ДНК и удвоение хромосом. Асинхронный характер репликации хромосом и их районов. Единицы репликации и репликоны. Регуляция и генетический контроль репликации.</p> <p>8. Роль ядерной оболочки в репликации ДНК.</p> <p>9. Цитогенетические аспекты транскрипции.</p> <p>10. Гигантские хромосомы как модель изучения транскрипционной активности. Хромосомы типа "ламповых щеток". Функционально активные локусы хромосом: междиски, пуффы, кольца Бальбиани, петли, ядрышковый организатор.</p> <p>11. Хромомерная организация хромосом, феномен и генетический смысл. ДНК в хромомере. Роль хромосом в процессе дифференцировки. Пуффинг в онтогенезе.</p> <p>12. Морфология хромосом различных видов организмов.</p> <p>13. Кариотип. Цитологические характеристики кариотипа.</p> <p>14. Организация кариотипа. Видовые и индивидуальные характеристики кариотипа. Критерии морфометрического метода анализа.</p> <p>Цитогенетическая номенклатура, аббревиатура, терминология и классификация.</p>
2.	ПК-1,	Цитологические механизмы сегрегации, рекомбинации, конъюгации хромосом в	1. Структурно-функциональные

	ПК-7	<p>клеточном цикле. Эволюция кариотипа, преобразования в онтогенезе и филогенезе. Изменения хромосомного набора. Хромосомные и хроматидные aberrации.</p>	<p>преобразования хроматина в разные фазы клеточного цикла.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Цитологические механизмы сегрегации, рекомбинации, конъюгации хромосом в клеточном цикле. 3. Генетическая рекомбинация в митозе и мейозе. 4. Конъюгация хромосом. Синаптонемальный комплекс, ультраструктурные особенности и биохимическая организация, преобразования в мейозе. 5. Генетический контроль мейоза. Мейотические мутации и их характеристики. 6. Эволюция кариотипа, преобразования в онтогенезе и филогенезе. 7. Пути преобразования кариотипа. 8. Цитогенетическая нестабильность как механизм адаптации. 9. Мобильные генетические элементы и вирусы как факторы генетической нестабильности. 10. Изменения хромосомного набора. 11. Механизмы возникновения перестроек хромосом. 12. Хромосомные и хроматидные aberrации. Делеции и дупликации генетического материала, их возникновение на стадиях митоза и мейоза. Инверсии, цитологические приемы выявления. Эволюционное значение. 13. Транслокации. Сестринские хроматидные обмены. Численные изменения хромосом. Полиплоидии: эуплоиды, гаплоиды, триплоиды, тетраплоиды. Использование полиплоидии в селекции. Дополнительные хромосомы (В-хромосомы).
--	------	---	---

3.	ПК-1, ПК-7	Цитогенетический анализ. Молекулярная цитогенетика. Современные методы изучения хромосом и кариотипа.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы цитогенетического анализа. 2. Экспресс-методы определения полового хроматина. 3. Прямые и непрямые методы культивирования хромосом. 4. Этапы культивирования. 5. Методы окрашивания хромосом: рутинная окраска. Денверская классификация хромосом. 6. Дифференциальные окраски хромосом. Парижская номенклатура. 7. Специальные методы окрашивания и анализа хромосом. 8. Современные микроскопирования: люминесцентная, конфокальная, лазерная сканирующая микроскопия, 3D и 4 D – микроскопия, ДНК-пробы в двух и трехмерной FISH.
4.	ПК-1, ПК-7	Возможности современного цитогенетического анализа в медицине	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа цитогенетической лаборатории. 2. Хромосомные болезни человека: классификация. 3. Хромосомные синдромы. 4. Особенности кариотипа при хромосомной патологии человека. 5. Современные методы цитогенетического анализа и их роль в выявлении хромосомной нестабильности. 6. Роль цитогенетической нестабильности при бесплодии. 7. Хромосомные транслокации при лейкозах. 8. Цитогенетический анализ плода и пренатальная диагностика. 9. Цитогенетические методы в биомониторинге и медицине.

3.3. Разделы учебной дисциплины «Цитогенетика», виды учебной деятельности и формы контроля

п/ №	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПЗ	Сем	СР О	всего	
1		3	4	5	6	7	8	9
1.	3	Структурно-функциональная организация хроматина и хромосом. Кариотип человека.	1	12	3	6	22	собеседование
2.	3	Цитогенетический анализ. Молекулярная цитогенетика. Современные методы изучения хромосом и кариотипа.	1	14	3	6	24	собеседование
3.	3	Цитологические механизмы сегрегации, рекомбинации, конъюгации хромосом в клеточном цикле. Эволюция кариотипа, преобразования в онтогенезе и филогенезе. Изменения хромосомного набора. Хромосомные и хроматидные aberrации.	1	6	2	2	11	собеседование
4.	3	Возможности современного цитогенетического анализа в медицине	1	2	2	2	7	собеседование
5.	3	Подготовка к промежуточному контролю	-	-	-	8	8	зачет в форме собеседования
		ИТОГО:	4	34	10	24	72	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины «Цитогенетика»:

№ п/п	Тема	Содержание лекции	Кол-во часов	семестр

1	Структурно-функциональная организация хроматина и хромосом. Кариотип человека. Эволюция кариотипа, преобразование в онтогенезе и филогенезе.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы в развитии цитогенетики. 2. Основные методы цитогенетики. 3. Структурная организация хромосом. 4. Эухроматин и гетерохроматин. Конститутивный и факультативный хроматин. Половой хроматин. Эффект положения. 5. Морфология хромосом различных видов организмов. 6. Организация кариотипа. Видовые и индивидуальные характеристики кариотипа. Критерии морфометрического метода анализа. 7. Цитогенетическая номенклатура, аббревиатура, терминология и классификация. 8. Изменения хромосомного набора. 9. Механизмы возникновения перестроек хромосом. 10. Хромосомные и хроматидные aberrации. Делеции и дупликации генетического материала, их возникновение на стадиях митоза и мейоза. Инверсии, цитологические приемы выявления. Эволюционное значение. 	2	3
2	Цитогенетический анализ. Молекулярная цитогенетика. Возможности современного цитогенетического анализа в медицине	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы цитогенетического анализа. 2. Методы окрашивания хромосом: рутинная окраска. Денверская классификация хромосом. 3. Дифференциальные окраски хромосом. Парижская номенклатура. 4. Специальные методы окрашивания и анализа хромосом 5. Цитогенетическая лаборатория в структуре МГК. 6. Хромосомные болезни человека: классификация. 7. Хромосомные синдромы. 8. Особенности кариотипа при хромосомной патологии человека. 	2	3
		ИТОГО:	4	

3.2.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины «Цитогенетика»:

№ п/п	Тема и содержание занятия.	Кол-во часов	Семестр
1	Клеточный цикл. Митоз. Генетический контроль митоза. Хромосомы эукариот во время клеточного цикла. Мейоз. Методы исследования	6	3

	клеточного цикла.		
2	Типы организации генетического материала.	6	3
3	Основные методы исследования хромосом человека. Методики приготовления препаратов метафазных хромосом.	6	3
4	Хромосомные мутации. Механизмы возникновения хромосомных перестроек. Хромосомные aberrации.	4	3
5	Геномные мутации. Полиплоидия. Методы изучения геномных мутаций.	4	3
6	Эпигенетические механизмы эволюции. Типы эволюционной реорганизации геномов.	4	3
7	Филогенетические реорганизации гетерохроматина и хромосом	2	3
8	Возможности современного цитогенетического анализа в медицине	2	3
	ИТОГО:	34	

3.6. Название тем семинаров и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины «Цитогенетика»:

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы дисциплины	Кол-во часов	Семестр
1	Основные этапы в развитии цитогенетики.	2	3
2	Структурно-функциональная организация хромосом. Кариотип человека.	2	3
3	Цитологические механизмы репликации.	2	3
4	Цитогенетические аспекты транскрипции.	2	3
5	Цитогенетический анализ. Молекулярная цитогенетика.		3
6	Генетическая рекомбинация в митозе и мейозе. Эволюция кариотипа, преобразования в онтогенезе и филогенезе.	2	3
	ИТОГО:	10	

Лабораторный практикум

В соответствии с ФГОС не предусмотрен

3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

3.3.1. Виды СРО

Тематический план самостоятельной работы:

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	3	Структурно-функциональная организация хроматина и хромосом. Кариотип человека.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов	6
2.		Цитологические механизмы сегрегации, рекомбинации, конъюгации хромосом в клеточном цикле. Эволюция кариотипа, преобразования в онтогенезе и филогенезе. Изменения хромосомного набора. Хромосомные и хроматидные аберрации.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию	6
3.		Цитогенетический анализ. Молекулярная цитогенетика. Современные методы изучения хромосом и кариотипа.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию	2
4.		Возможности современного цитогенетического анализа в медицине	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	2
5.		5. Подготовка к промежуточному контролю.	подготовка к зачету	8
ИТОГО часов в семестре:				24

3.3.2. Примерная тематика рефератов:

1. Эволюция кариотипа, преобразования в онтогенезе и филогенезе.
2. Пути преобразования кариотипа.
3. Цитогенетическая нестабильность как механизм адаптации.
4. Мобильные генетические элементы и вирусы как факторы генетической нестабильности.
5. Изменения хромосомного набора. Механизмы возникновения перестроек хромосом.
6. Редкие хромосомные синдромы.
7. Молекулярная цитогенетика, ее роль в выявлении микроделеций хромосом.

3.3.3. Требования к самостоятельной работе

Самостоятельная работа должна обладать следующими признаками:

- быть выполненной лично или являться самостоятельно выполненной частью коллективной работы согласно заданию преподавателя;
- представлять собой законченную разработку (законченный этап разработки), в которой раскрываются и анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельным аспектам (актуальные проблемы изучаемой дисциплины и соответствующей сферы практической деятельности);
- демонстрировать достаточную компетентность автора в раскрываемых вопросах;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность и значимость (если речь идет об учебно-исследовательской работе);
- содержать определенные элементы новизны (если СР проведена в рамках научных исследований).

Самостоятельная работа включает следующие формы:

- конспектирование и реферирование первоисточников и другой научной и учебной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку;
- подготовку к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения («круглые столы», семинары, деловые игры)
- подготовку научных докладов;
- выполнение переводов научных текстов с иностранных языков;
- индивидуальные домашние задания расчетного, исследовательского и т.п. характера.

3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА»

3.4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля ¹	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	3	ВК, ТК	Структурно-функциональная организация хроматина и хромосом. Кариотип человека.	Тесты (Т) ситуационные задачи (СЗ)	Т-10 СЗ-2	Т-10 СЗ-6
2.	3	ВК, ТК	Цитологические механизмы сегрегации, рекомбинации, конъюгации хромосом в клеточном цикле. Эволюция кариотипа, преобразования в онтогенезе и филогенезе. Изменения хромосомного набора. Хромосомные и хроматидные aberrации.	Тесты (Т), ситуационные задачи (СЗ)	Т-10 СЗ-2	Т-10 СЗ-6
3.	3	ВК	Цитогенетический анализ. Молекулярная цитогенетика. Современные методы изучения хромосом и кариотипа.	тесты (Т) ситуационные задачи (СЗ)	Т-10 СЗ-2	Т-10 СЗ-6
4.	3	ВК	Возможности современного цитогенетического анализа в медицине	Тесты (Т), билеты (Б), ситуационные задачи (СЗ)	Т-10 Б-3 СЗ-4	Т-10 Б-18 СЗ-18
5.	3	ПК	Зачет	ситуационные задачи (СЗ)	СЗ-1	СЗ-50

¹ Входной контроль (ВК), текущий контроль (ТК), промежуточный контроль (ПК)

⁷ Указывается не менее 3-ех заданий по всем видам контроля для каждого семестра

3.4.2. Примеры оценочных средств²:

для входного контроля (ВК) Тесты (Т)	УТРАТУ ЧАСТИ ХРОМОСОМЫ ОТНОСЯТ К ВИДУ ... МУТАЦИИ. 1) генные 2) геномные 3) хромосомные 4) спонтанные 5) индуцированные Ответ 3)
для текущего контроля (ТК) Тесты (Т) Ситуационные задачи (СЗ)	ПРИ СИНДРОМЕ КЛАЙНФЕЛЬТЕРА В КАРИОТИПЕ НАБЛЮДАЮТСЯ ИЗМЕНЕНИЯ: 1) Лишняя хромосома в группе D 2) Трисомия по 21 паре хромосом 3) Отсутствие одной X-хромосомы в 23 паре 4) Отсутствие Y-хромосомы в 23 паре 5) Лишняя X-хромосома в 23 паре СЗ: При изучении кариотипа выявлено 47 хромосом. Какой способ окраски следует применить для точной идентификации добавочной хромосомы? Ответ: дифференциальную G-окраску.
для промежуточного контроля (ПК) Ситуационные задачи (СЗ)	СЗ: В результате цитогенетического анализа клеток плода, полученных методом биопсии ворсин хориона, установлен кариотип 47(+21). Какова должна быть дальнейшая тактика врача? Ответ: Рекомендуется прервать беременность, т.к. у плода выявлен синдром Дауна

3.7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИТОГЕНЕТИКА»

3.7.1. Основная литература³

№ п/п	Наименование Автор Год, место издания	Кол-во экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1.	Иммунология. Практикум : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : учебное пособие, рек. М-вом образ. и науки РФ, рек. ГОУ ВПО "Моск. мед. акад. им. И. М. Сеченова" для студ. учрежд. высш. проф. образования / под ред.: Л. В. Ковальчука, Г. А. Игнатьевой, Л. В. Ганковской. - М. : Гэотар Медиа, 2014. - 174,[2] с.	1 экз.	

³ Основная учебная литература включает в себя 1-2 учебника, изданных за последние 10 лет, 1-3 учебных пособий, изданных за последние 5 лет, лекции (печатные и/или электронные издания) по учебным дисциплинам (модулям) всех циклов

2.		900 доступов	
3.		900 доступов	

3.7.2. Дополнительная литература⁴

№ п/п	Наименование Автор Год, место издания	Кол-во экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1.	Акуленко, Л. В. Дородовая профилактика генетической патологии плода : руководство / Л. В. Акуленко, Т. В. Золотухина, И. Б. Манухин. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2013. - 292,[1] с.	1 экз.	
2.	Босток К. Хромосома эукариотической клетки /К.Босток, Э.Самнер. - М: Мир, 1981.	1 экз.	
3.	Быков В.Л. Цитология и общая гистология /В.Л.Быков. – СПб.: СОТИС, 2002	1 экз.	
4.	Геномика – медицине. Научное издание Под ред. В.И. Иванова и Л.Л. Киселева / М.: «Академкнига», 2005. 392 с.	1 экз.	
5.	Захарова А.Ф., Бенюш В.А., Кулешов Н.П., Барановская Л.И. Хромосомы человека (Атлас) АМН СССР. М., 1982. 264 с.	1 экз.	
6.	Збарский И.Б. Организация клеточного ядра /И.Б.Збарский. - М.: Медицина, 1988.	1 экз.	
7.	Козлова С.И., Демикова Н.С. Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование: Атлас-справочник. М., 2007. 448 с.	1 экз.	
8.	Мамаева С.Е. Атлас хромосом постоянных клеточных линий человека и животных /С.Е.Мамаева. - М.: Научный мир, 2002.	1 экз.	
9.	Методы анализа хромосомных aberrаций у человека /Под ред. К. Бэктон, Г. Эванса. - Женева: ВОЗ, 1975.	1 экз.	
10.	Прокофьева-Бельговская А.А. Основы цитогенетики человека /А.А.Прокофьева – Бельговская. - М.: Медицина, 1969.	1 экз.	1 экз.
11.	Пузырев В.П., Степанов А.В. Патологическая анатомия генома человека. Новосибирск, 1997.	1 экз.	
12.	Смирнов В.Г. Цитогенетика: Учебник для вузов по спец. «Генетика». М. 1991. 247с.	1 экз.	

⁴ Дополнительная учебная литература содержит дополнительный материал к основным разделам программы и включает учебно-методические пособия, изданные в ГБОУ ВПО «БГМУ», машинописные работы кафедры, и содержит не более 3х изданных за последние 5-10 лет печатных и/или электронных изданий по учебным дисциплинам (модулям) базовой части всех циклов

13.	Трофимов В.А. Хромосомный анализ /В.А.Трофимов, В.И.Кудряшова, Ю.Б.Мадонова, О.Н.Аксенова, А.А.Дудко. - Саранск: Изд-во Морд. госун-та, 2004.	1 экз.	
14.	Фролов А.К. Иммуноцитогенетика /А.К.Фролов, Н.Г.Арцимович, А.А.Сохин. - М.: Медицина, 1993.	1 экз.	
15.	Ченцов Ю.С. Общая цитология /Ю.С.Ченцов. - М., 2009	1 экз.	
16.	Чучалин, А.Г. Энциклопедия редких болезней : справочное издание / А. Г. Чучалин. - М. : Литтерра : ГЭОТАР-МЕДИА, 2014. - 672 с.	1 экз.	
17.	Юров, И. Ю. Геномные и хромосомные болезни центральной нервной системы : молекулярные и цитогенетические аспекты : научное издание / И. Ю. Юров, С. Г. Ворсанова, Ю. Б. Юров. - М. : МЕДПРАКТИКА-М, 2014. - 384 с.	1 экз.	
Электронные ресурсы			
18.	Бочков, Н. П. Клиническая генетика [Электронный ресурс]: учебник / Н. П. Бочков. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2004. - 480 с. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5923104539.html	900 доступов	
19.	Захарова А.Ф., Бенюш В.А., Кулешов Н.П., Барановская Л.И. Хромосомы человека (Атлас) – Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/484/26484/files/krasu031.pdf	900 доступов	
20.	Босток К. Хромосома эукариотической клетки – Режим доступа: http://medbiol.ru/medbiol/moldiagn/0002e980.htm	900 доступов	
21.	Иммунология. Практикум : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования – Режим доступа: http://www.kantiana.ru/upload/iblock/a64/immunologiya.doc	900 доступов	
22.	Чучалин, А. Г. Энциклопедия редких болезней [Электронный ресурс] / А. Г. Чучалин. - М.: Литтерра, 2014. - 672 с. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785423501365.html	900 доступов	
Периодические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с учебным планом		нет	
Генетика		http://elibrary.ru	
<u>Журнал клинических и экспериментальных медицинских исследований</u>		http://elibrary.ru	
<u>Исследования по генетике</u>		http://elibrary.ru	

<u>Клеточные технологии в биологии и медицине</u>	http://elibrary.ru
Медицинская генетика	http://elibrary.ru
<u>Медицинская генетика. Медико-генетическое консультирование</u>	http://elibrary.ru
Молекулярная биология	http://elibrary.ru
<u>Молекулярная генетика, микробиология и вирусология</u>	http://elibrary.ru
Цитология и генетика	http://elibrary.ru
<u>Chromosoma</u>	http://elibrary.ru
<u>Chromosome Research</u>	http://elibrary.ru
<u>DNA Repair</u>	http://elibrary.ru
<u>GENE</u>	http://elibrary.ru
<u>Genetica</u>	http://elibrary.ru
<u>Genetics in the Third Millenniu</u>	http://elibrary.ru
<u>Journal of Structural and Functional Genomics</u>	http://elibrary.ru
<u>Molecular Genetics and Genomics</u>	http://elibrary.ru
<u>Mutation Rsearch</u>	http://elibrary.ru
<u>Nucleic Acids Research</u>	http://elibrary.ru
<u>Trends in Genetics</u>	http://elibrary.ru
<u>Chromosome Research</u>	http://elibrary.ru
<u>European Journal of Molecular Biotechnology</u>	http://elibrary.ru
<u>Genes to Cells</u>	http://elibrary.ru
<u>Journal of Biochemistry and Molecular Biology</u>	http://elibrary.ru
<u>Journal of Structural and Functional Genomics</u>	http://elibrary.ru
<u>Molecular and General Genetics MGG</u>	http://elibrary.ru
<u>Molecular Biology</u>	http://elibrary.ru
<u>Molecular Biology Reports</u>	http://elibrary.ru
<u>Molecular Genetics and Genomics</u>	http://elibrary.ru
<u>Mutation Research/Mutation Research Genomics</u>	http://elibrary.ru
<u>European Journal of Human Genetics</u>	http://elibrary.ru

б) программное обеспечение: общесистемное и прикладное программное обеспечение.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Интернет ресурсы, отвечающие тематике дисциплины, в том числе:

<http://elementy.ru>

<http://meduniver.com>

<http://www.eurolab.ua/encyclopedia/505/4275/>

<http://meduniver.com/Medical/Microbiology/77.html>

PubMed – электронно-поисковая система. Включает MEDLINE. Это база данных медицинской информации, включающая библиографические описания из более чем 4800 медицинских периодических изданий со всего мира, начиная с начала 1960-х.

eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций.

HighWire Press - это большое хранилище научных журналов, предоставляющих бесплатный полнотекстовый доступ к своим статьям (968 журналов, 1.39 млн. статей).

3.8. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Цитогенетика»:

Использование лабораторий, лабораторного и инструментального оборудования, учебных комнат.

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизор, видеокамера, слайдоскоп, видеомаягнитофон, ПК, видео- и DVD проигрыватели, мониторы. Наборы макро- и микропрепаратов, слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Видеофильмы. Компьютерные обучающие программы. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам. Доски.

3.9. Образовательные технологии⁵

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины

30% интерактивных занятий от объема аудиторных занятий

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

имитационные технологии: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция (ROSH), ситуация-кейс др.;

неимитационные технологии: лекции (проблемные, визуализация и др.), дискуссии (с «мозговым штурмом» и без него).

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИТОГЕНЕТИКА»:

Обучение складывается из аудиторных занятий (48 час.), включающих лекционный курс (4 час.), практические занятия (34 час.), семинары (10 час) и самостоятельной работы (24 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу.

Практические занятия проводятся в виде устного опроса и контрольных работ, предусматривают демонстрацию мультимедийных видеороликов, таблиц, слайдов, макро- и микропрепаратов, использование наглядных пособий (стенды, муляжи), решение ситуационных задач, ответы на тестовые задания.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция, ситуация-кейс). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30% от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа подразумевает подготовку к практическим занятиям, текущему и промежуточному контролю и включает работу с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, написание рефератов.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по

⁵ *Виды образовательных технологий: имитационные технологии: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция, ситуация-кейс др.; неимитационные технологии: лекция (проблемная, визуализация и др.), дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него), стажировка, программированное обучение и др.)*

Особенности проведения занятий в интерактивной форме

дисциплине «Цитогенетика» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

Написание реферата способствует формированию навыков работы с литературными источниками, анализа данных и изложения материала в логической последовательности.

Работа в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

В конце изучения учебной дисциплины «Цитогенетика» проводится контроль знаний с использованием устного ответа в форме собеседования.

Форма промежуточной аттестации:

- зачет в форме собеседования

Вопросы по учебной дисциплине «Цитогенетика» включены в Государственную итоговую аттестацию по программе ординатуры специальности 31.08.30 – Генетика (уровень подготовки кадров высшей квалификации).