

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины»		№81-11-2024 стр. 1 из 12
Рабочая учебная программа по дисциплине «Медицинская биология и основы медицинской генетики»		

**Министерство здравоохранения Республики Казахстан  
 Медицинский колледж при АО «Южно-Казахстанская Медицинская Академия»**



**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**Название дисциплины: «Медицинская биология и основы медицинской генетики»**

**Специальность:** 09120100- «Лечебное дело»

**Квалификация:** 4S09120101- «Фельдшер»

**Форма обучения:** очная

**Нормативный срок обучения:** 2 года 10 месяцев, 3 года 10 месяцев

**Индекс дисциплины:** ОПД 02

**Курс:** 1, 2 курс

**Семестр:** I, III семестр

**Дисциплина:** «Медицинская биология и основы медицинской генетики»

**Форма контроля:** диф. зачет

**Общая трудоемкость всего часов/кредитов KZ – 48 часов/2 кредитов**

**Аудиторные – 8**

**Симуляция – 40**

**Шымкент, 2024 г.**


ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины»		№81-11-2024 стр. 2 из 12
Рабочая учебная программа по дисциплине «Медицинская биология и основы медицинской генетики»		


Рабочая учебная программа по предмету «Медицинская биология и основы медицинской генетики»


Разработан с учетом Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 9 января 2023 года № 4 «Об утверждении типовых учебных программ по медицинским и фармацевтическим специальностям»

На основании рабочего учебного плана по специальности: 09120100- «Лечебное дело»,  
 Квалификация: 4S09120101- «Фельдшер».

Преподаватель кафедры «Морфологические дисциплины»: Жарилкасинова Г.С.

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры «Морфологические дисциплины»  
 протокол № 1 от «27» 08 2024 г.  
 Заведующий кафедрой:  Ералхан А.К.

Рассмотрен на заседании Предметно-цикловой комиссии кафедры  
 протокол № 1 от «28» 08 2024 г.  
 Председатель:  Темир И.О.

Рассмотрена и утверждена на заседании методического совета медицинского колледжа при АО  
 «Южно-Казахстанская медицинская академия»  
 протокол № 1 от «29» 08 2024 г.  
 Председатель:  Рахманова Г.С.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины»		№81-11-2024 стр. 3 из 12
Рабочая учебная программа по дисциплине «Медицинская биология и основы медицинской генетики»		

### 1.1 Введение:

Молекулярная биология-одна из важнейших отраслей комплексной биологической науки, изучающая жизнь на молекулярном уровне.

Основными объектами исследования науки молекулярной биологии-информационными макромолекулами клетки-считаются белковая и нуклеиновая кислоты. Он изучает строение, функции, распределение информационных макромолекул.

В настоящее время молекулярная биология как быстро развивающаяся наука играет важную роль в развитии теоретической и прикладной биологии, генетики, медицины, сельского хозяйства и др. наук. XXI век называют веком молекулярной биологии.

Наука молекулярная биология делится на несколько разделов: геномика-материальные основы наследственности — изучает строение, функции молекул ДНК, РНК; протеомика-раздел, изучающий строение, функции клеточных белков.

### 1.2. Цель дисциплины:

Формирование у студентов современных знаний об молекулярной биологии, как комплексной дисциплине, объединяющей новейшие знания по молекулярной организации животной клетки и ДНК-технологиям, а также формирование базовых знаний в области современной биологии и высоких технологий, необходимых для освоения общепрофессиональных дисциплин и в клинической практике.

### 1.3. Задачи дисциплины:

1. сформировать понимание роли молекулярно – генетических и клеточных механизмов функционирования организма в норме и патологии для эффективной диагностике и профилактике распространенных заболеваний, принципах применения молекулярно – генетических методов и технологии в медицине;
2. получить необходимые навыки по работе с высокотехнологичным оборудованием молекулярно-генетических лабораторий;
3. получить знания о методах создания трансгенных животных, использованию методов биотехнологии в медицине;
4. изучить современные генно-инженерные технологии, применяемые в диагностике заболеваний;
5. изучить причины и механизмы возникновения наследственной изменчивости и их роль в формировании наследственной патологии человека;
6. научить навыкам работы с научной литературой и электронными биомедицинскими базами данных.

### 1.4. Конечные результаты обучения:

- знает основные механизмы поддержания постоянства генетического и клеточного гомеостаза;
- понимает строение и функции информационных макромолекул, механизмы переноса и экспрессии генетической информации;
- знает роль биологических мембран в обеспечении межклеточных взаимодействий, механизмы мембранного транспорта;
- причины и механизмы возникновения наследственных болезней человека, принципы диагностики, лечения и профилактики;
- основные принципы применения молекулярно-генетических методов и технологий в медицине;

### 1.5. Пререквизиты: Физиология с основами анатомии и патологии.

### 1.6. Постреквизиты дисциплины: Микробиология, вирусология и общая гигиена, органическая химия, аналитическая химия в фармации.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины»		№81-11-2024
Рабочая учебная программа по дисциплине «Медицинская биология и основы медицинской генетики»		стр. 4 из 12

для работы по исследованиям на молекулярно-генетических и хромосомных уровнях;

- современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях;
- молекулярно-генетических процессов для оценки факторов формирования здоровья и объяснения защитно-приспособительных процессов регуляции и саморегуляции в норме и патологии;
- молекулярно-генетических методов и технологий для диагностике заболеваний;
- генеалогического метода для прогноза наследственных заболеваний человека.

**1.7. Тематический план:** 1. Предмет и задачи молекулярной биологии и медицинской генетики, этапы развития. Достижения отечественных и зарубежных ученых.

2. Биологические макромолекулы - белки и нуклеиновые кислоты: свойства, функции. Биосинтез белков и НК.

3. Генетический аппарат клетки. Молекулярно-генетические методы исследования и их медицинское значение. Молекулярная биология клетки. Генетика развития и основы медицинской генетики.

4. Методы пренатальной диагностики наследственных болезней.

#### 1.7.1 Тематический план аудиторных занятий

№	Наименование тем аудиторных занятий	Краткое содержание	Кол. часов
1	Основные направления медицинской биологии и генетики, межпредметные связи с медико-биологическими направлениями. Значение жизни и свойства живых организмов. Типы клеточного уровня. Уровень функционально-структурной организации клеточного уровня.	Определение понятия молекулярной биологии и мед. генетики. Клеточный уровень, тканевый уровень, организменный и популяционный уровень.	1
2	Биологические макромолекулы. Передача наследственной информации. Белки. Нуклеиновые кислоты. Репликация ДНК.	Структурная организация белка, биологические активные низкомолекулярные пептиды. Высокомолекулярные пептиды.	1
3	Эволюция системы органов. Филогенез. Филогенез кожи и скелета позвоночных.	Гомологические и анологические сходства. Субституция, гетеротопия, гетеробатмия.	1
4	Филогенез пищеварительной системы позвоночных. Филогенез дыхательной и кровеносной системы позвоночных.	Филогенез пищеварительных систем у рыб.	1
5	Филогенез нервной системы позвоночных. Филогенез мочевыделительной системы позвоночных.	Характеристика диффузионной нервной системы.	1
6	Медицинская протозоология. Тип простейшие. Класс саркодовых и жгутиковых. Основы медицинской паразитологии.	Класс саркоидных, разъяснение мер профилактики и лечения заболеваний, вызываемых представителями, относящимися к амебинскому отряду	1

ONTUSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины»		№81-11-2024 стр. 5 из 12
Рабочая учебная программа по дисциплине «Медицинская биология и основы медицинской генетики»		

7	Медицинская протозоология. Тип простейшие. Класс саркодовых и жгутиковых. Основы медицинской паразитологии	Тип Класс саркоидных, разъяснение мер профилактики и лечения заболеваний, вызываемых представителями, относящимися к амебинскому отряду.	1
8	Медицинская гельминтология. Тип плоские черви. Класс ленточные. Медицинская арахноэтномология. Тип членистоногие.	Останавливаться на классе сорняков и ленточных червей. Разъяснение профилактики, путей выявления заболеваний, вызываемых представителями типа членистоногих.	1
<b>Всего:</b>			<b>8</b>

#### Тематический план симуляций:

№	Наименование тем	Краткое содержание	Кол. часов
1	Основные направления медицинской биологии и генетики, межпредметные связи с медико-биологическими направлениями.	Определение понятия молекулярной биологии и мед. генетики. Клеточный цикл. Периоды клеточного цикла. Типы клеток с разными способностями к делению.	3
2	Биологические макромолекулы. Передача наследственной информации.	Структурная организация белка, биологические активные низкомолекулярные пептиды. Высокомолекулярные пептиды.	3
3	Белки. Нуклеиновые кислоты. Репликация ДНК.	Общая структура нуклеиновых кислот: строение нуклеотидов. Классификация и функции белков.	3
4	Эволюция системы органов. Филогенез.	Филогенез рассматривает <u>эволюцию</u> в качестве процесса, в котором генетическая линия — организмы от предка к потомкам — разветвляется во времени, и её отдельные ветви могут приобретать те или иные изменения или исчезать в результате вымирания.	3
5	Филогенез кожи и скелета позвоночных.	Филогенез кожных покровов у рыб, пресмыкающихся птиц и земноводных.	3
6	Филогенез пищеварительной системы позвоночных.	Филогенез пищеварительных систем у рыб.	3
7	Филогенез дыхательной и кровеносной системы позвоночных.	Определение опорно-двигательной, нервной, кровообращенной, пищеварительной системы позвоночника.	2

ONTUSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины»		№81-11-2024 стр. 6 из 12
Рабочая учебная программа по дисциплине «Медицинская биология и основы медицинской генетики»		

	№1 Рубежный контроль	Устно-письменный, тест с 1 по 7 темы.	1
8	Филогенез нервной системы позвоночных. Филогенез мочевыделительной системы позвоночных.	Характеристика диффузионной нервной системы.	3
9	Проблемы медицинской паразитологии. Основы медицинской паразитологии.	Обзор знаний по медицинской протозоологии, арахноэнтомологии, гельминтологии.	3
10	Медицинская протозоология. Тип простейшие. Класс саркодовых и жгутиковых. Основы медицинской паразитологии.	Класс саркоидных, разъяснение мер профилактики и лечения заболеваний, вызываемых представителями, относящимися к амебинскому отряду.	3
11	Медицинская протозоология. Тип простейшие. Класс инфузории и споровые.	Описание заболеваний, вызываемых представителями класса споровиков и инфузорий.	3
12	Медицинская гельминтология. Тип плоские черви. Класс ленточные. Тип круглые черви.	Остановившись на классе сорняков и ленточных червей.	3
13	Медицинская гельминтология Тип круглые черви.	Общая характеристика типов круглых червей.	2
	№2 Рубежный контроль	Устно-письменный, тест с 8 по 13 темы.	1
14	Медицинская арахноэнтомология. Тип членистоногие.	Разъяснение профилактики, путей выявления заболеваний, вызываемых представителями типа членистоногих.	1
<b>Всего:</b>			<b>40</b>

### 1.8. Методы обучения и преподавания:

- Аудиторные занятия: тематическая, обзорная.
- Симуляции: тестирование, анкетирование (письменный опрос), решение ситуационных задач, проверка выполненных заданий и т. п., самооценка.

### 1.9. Методы оценки знаний и навыков обучающихся:

**Теоретические занятия:** устное анкетирование, работа в малых группах, ролевые игры, тематические исследования, дискуссии, дебаты, презентации, беседы, работа с карточками, работа с таблицами, кроссворды, письменная работа;

#### Критерии и правила оценки знаний:

**Текущий контроль:** устный опрос, тестирование, аналитическая работа.

**Рубежный контроль:** тестирования, письменная работа проводится на 7 и 14 неделе.

#### Итоговый контроль:

- Суммативная оценка результатов обучения проводится на основе текущих оценок, выставленных в соответствии с программой дисциплины (силлабуса).

Рейтинг (общий балл текущего и промежуточного наблюдений), автоматически рассчитанный программой Платонус, принимается за итоговую оценку. Экзамен проводится в форме

ONTUSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины»		№81-11-2024 стр. 7 из 12
Рабочая учебная программа по дисциплине «Медицинская биология и основы медицинской генетики»		

тестирования. Экзаменационная оценка выставляется преподавателем дисциплины в АИС Платонус по графику экзамена.

### Критерий оценки теоретических занятий:

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Теорет. занятия	<b>Отлично</b> Соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа не допустил каких-либо ошибок, неточности. Ориентируется в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и дает им критическую оценку, использует научные достижения других дисциплин.
	<b>Хорошо</b> Соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%) В- (2,67; 75-79%).	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа не допустил грубых ошибок при ответе, допустил ошибки, исправленные самим обучающимся, сумел систематизировать программный материал с помощью преподавателя.
	<b>Удовлетворительно</b> Соответ. оценкам: С+ (2,33; 70-74%) С (2,0; 65-69%) С- (1,67; 60-64%) D+ (1,0; 50-54%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допускал неточные ошибки, ограничивался только учебной литературой указанной преподавателем, испытывал большие затруднения в систематизации материала.
	<b>Неудовлетворительно</b> Соответствует оценке: F (0; 0-49%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допустил ошибки, не проработал основную литературу по теме занятия, не умеет использовать научную терминологию дисциплины, отвечает грубыми стилистическими и логическими ошибками.

### Рубежный контроль

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Письменная работа	<b>Отлично</b> Соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа не допустил каких-либо ошибок, неточности. Ориентируется в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и дает им критическую оценку, использует научные достижения других дисциплин.
	<b>Хорошо</b> Соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%) В- (2,67; 75-79%).	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа не допустил грубых ошибок, допустил не принципиальные неточности или принципиальные ошибки, сумел систематизировать программный материал.

ONTUSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины»		№81-11-2024 стр. 8 из 12
Рабочая учебная программа по дисциплине «Медицинская биология и основы медицинской генетики»		

	<b>Удовлетворительно</b> Соответствует оценкам: С+ (2,33; 70-74%) С (2,0; 65-69%) С- (1,67; 60-64%) D+ (1,0; 50-54%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допустил неточности и ошибки, ограничился только учебной литературой, указанной преподавателем, испытывал большие затруднения в систематизации материала.
	<b>Неудовлетворитель -но</b> Соответствует оценке: F (0; 0-49%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допустил ошибки, не проработал основную литературу по теме занятия; не умеет использовать научную терминологию дисциплины, письменная работа составлена грубыми стилистическими и логическими ошибками.

**Итоговый контроль:** (экзамен) проводится в тестовой форме и обучающийся может набрать (маж) 40 баллов.

**Общая оценка:** текущий (рейтинг) (60%) + итоговый (40%) выставляется по следующей шкале:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,00	95-100%	отлично
A-	3,67	90-94%	
B+	3,33	85-89%	хорошо
B	3,00	80-84%	
B-	2,67	75-79%	
C+	2,33	70-74%	удовлетворительно
C	2,00	65-69%	
C-	1,67	60-64%	
D+	1,33	55-59%	
D	1,00	50-54%	
F	0,00	0-49%	неудовлетворительно

### 1.10.Основная литература.

1. Медицинская генетика : учеб. для студентов сред. проф. образования / Л. В. Акуленко, И. В. Угаров ; под ред. О. О. Янушевича. - Электрон. текстовые дан. ( 35,6 Мб). - М. : Изд. группа "ГЭОТАР-Медиа", 2011. – 208
2. Генетика человека с основами медицинской генетики [Электронный ресурс] : учебник / Е. К. Хандогина [и др.]. - 2-е изд., перераб. - Электрон. текстовые дан. ( 35,9 Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2011. - 208 с
3. Молекулярная биология клетки: В 3- томах: Пер. с англ..Т. 1. / Б. Альбертс, Д. Брей, Дж. Льюис, М. Рэффи, К. Роберте, Дж. Д. Уотсон. - М.-Ижевск: НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", Ин-т компьютерных исследований, 2013. - 808с.
4. Молекулярная биология: Электронный учебник. - Караганда: КарГТУ, 2015.
5. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа,



ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> 1979	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины»		№81-11-2024 стр. 9 из 12
Рабочая учебная программа по дисциплине «Медицинская биология и основы медицинской генетики»		

6. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. Министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
7. Ковшарь, А. Ф. Биология: учеб. для 11 кл. общеобразовательной школы (естественно-математическое направление) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, К. Қайым. - 2-е изд., дораб. ; Рек. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Атамұра, 2014. - 384 с.
8. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Бегімқұл Б. Генетика. Практикум. Издательство "Фолиант", 2011

### Дополнительная литература

1. Пехов, А. П. Биология. Медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А. П. Пехов. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2012. - 656 с.
2. Тель, Л. З. Биология негіздері. I-II бөлім. Валеология және экология элементтерімен: мектептерге, жоғары және орта оқу орындарына арналған оқу құралы / Л. З. Тель, Е. Д. Дәленов. - Алматы : Эверо, 2011. - 348 бет. с.

### Интернет-ресурс

1. Биология [Электронный ресурс] : руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / О. Б. Гигани [и др.]. - Электрон. текстовые дан. ( 39,9 Мб). - М. : Изд. группа "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 272 с. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Пехов, А. П. Биология [Электронный ресурс] : учебник / А. П. Пехов. - Электрон. текстовые дан. ( 42,9 Мб). - М. : Изд. группа "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 664 с. эл. опт. диск
3. Рубан, Э. Д. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник / Э. Д. Рубан. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2024. — 319 с. — ISBN 978-5-222-35268-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137101.html>
4. Никитина, Е. А. Генетика пола человека : учебное пособие / Е. А. Никитина, А. Ф. Сайфитдинова, Т. Г. Зачепило. — Санкт-Петербург : Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8064-3235-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131697.html>
5. Костерин, О. Э. Основы генетики : учебник / О. Э. Костерин. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2022. — 650 с. — ISBN 978-5-4437-1323-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128138.html>
6. Аксенов, П. А. Генетика : учебно-методическое пособие / П. А. Аксенов, В. А. Брынцев, Т. Г. Махрова. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-7038-5430-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123690.html>
7. Генетика : учебное пособие / М. Н. Ситников, З. И. Боготова, М. М. Биттуева [и др.]. — Нальчик : Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, 2019. — 119 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110223.html>
8. Антипов, В. Е. Сборник задач по медицинской генетике с решениями / В. Е. Антипов. — Самара : РЕАВИЗ, 2012. — 112 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/18429.html>

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН  
MEDISINA  
AKADEMIASY



SOUTH KAZAKHSTAN  
MEDICAL  
ACADEMY

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра «Морфологические дисциплины»

Рабочая учебная программа по дисциплине «Медицинская биология и основы медицинской генетики»

№81-11-2024  
стр. 10 из 12

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН  
MEDISINA  
AKADEMIASY



SOUTH KAZAKHSTAN  
MEDICAL  
ACADEMY

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра «Морфологические дисциплины»

Рабочая учебная программа по дисциплине «Медицинская биология и основы медицинской генетики»

№81-11-2024  
стр. 11 из 12

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН  
MEDISINA  
AKADEMIASY



SOUTH KAZAKHSTAN  
MEDICAL  
ACADEMY

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра «Морфологические дисциплины»

Рабочая учебная программа по дисциплине «Медицинская биология и основы медицинской генетики»

№81-11-2024  
стр. 12 из 12