

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины» Рабочая учебная программа по дисциплине «Молекулярная биология с основами медицинской генетики»	№81-11-2024 стр. 1 из 12

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



Название дисциплины: «Молекулярная биология с основами медицинской генетики»

Специальность: 09160100 «Фармация»

Квалификация: 4S09160101 «Фармацевт»

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев

Индекс дисциплины: ОПД 03

Курс: 1 курс

Семестр: I семестр

Дисциплина: «Молекулярная биология с основами медицинской генетики»

Форма контроля: диф. зачет

Общая трудоемкость всего часов/кредитов KZ – 72 часов/3 кредитов

Аудиторные – 72

Шымкент, 2024 г.

OÑTÚSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины» Рабочая учебная программа по дисциплине «Молекулярная биология с основами медицинской генетики»	№81-11-2024 стр. 2 из 12


Рабочая учебная программа по предмету «Молекулярная биология с основами 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: 09160100 «Фармация»,
 Квалификация: 4S09160101 «Фармацевт»

Преподаватель кафедры «Морфологические дисциплины»: Кажымуратова Г.Т.

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.

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины»	№81-11-2024 стр. 3 из 12
Рабочая учебная программа по дисциплине «Молекулярная биология с основами 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 диагностики 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 дисциплины: Физиология с основами анатомии и патологии.

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины» Рабочая учебная программа по дисциплине «Молекулярная биология с основами медицинской генетики»	№81-11-2024 стр. 4 из 12

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

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

№	Темы аудиторных занятий	Краткое содержание	Кол-во часов
1	Введение. Молекулярная биология клетки.	Определение понятия молекулярная биология и медицинская генетика.	2
2	Предмет медицинской генетики и ее задачи, основные этапы развития	Направления медицинской генетики.	2
3	Устройство и функции белков.	Белковая структура, биологически активные низкомолекулярные пептиды, высокомолекулярные пептиды. Общее строение нуклеиновых кислот.	2
4	Биосинтез белка.	Транскрипция и трансляция.	2
5	Функции и строение нуклеиновых кислот, биосинтез.	ДНК и РНК.	2
6	Репликация ДНК. Транскрипция. Трансляция.	Механизмы транскрипции. Факторы транскрипции. Механизмы и этапы трансляции.	2
7	Генетический аппарат клетки.	Геном. Ген. Классификация генов.	2
8	Генетический гомеостаз.	Физиологический механизм поддержания гомеостаза.	2
9	Молекулярная биология клетки.	Молекулярная структура и функции клеточных органелл.	2
10	Молекулярная структура и функции основных компонентов клетки.	Строение клеточной мембраны, цитоплазмы и ядра.	2

11	Неорганические и органические вещества в клетке.	Минеральные соли, липиды и углеводы.	2
12	Особенность мембраны в жизни клетки.	Биомембраны. Строительство, обслуживание. Мембранные липиды. Мембранные белки.	2
13	Транспорт через мембрану.	Пассивный и активный транспорт.	2
14	Основные этапы передачи сигнала в клетку.	Пути передачи внутриклеточного сигнала.	2
15	Стволовые клетки.	Типы стволовых клеток.	2
16	Деление клетки. Митоз и его фазы.	Правильное деление клеток. Профаза, метафаза, анафаза, телофаза.	2
17	Мейоз и его фазы.	Сложное клеточное деление. Редукционное и эквациональное деление.	2
18	Наследственный аппарат клетки. Хромосомы.	Структура и функции хромосом.	1
	№1 Рубежный контроль	Устно-письменный тест с 1 по 18 темы.	1
19	Хромосомные болезни.	Общие сведения о хромосомных заболеваниях.	2
20	Регуляция клеточного цикла.	Пресинтез, синтез, постсинтез, стадии митоза.	2
21	Роль цитоскелета. Клеточный цикл.	Микротрубочки и центросома. Механизмы остановки клеточного цикла и апоптоза.	2
22	Функции микрофиламентов.	Микрофиламенты и промежуточные филаменты.	2
23	Генетика развития.	Про- и эмбриональные процессы развития.	2
24	Генетический механизм онтогенеза.	Стадии онтогенеза Сперматогенез и антенатальный, постнатальный периоды.	2
25	Тератогенез. Клеточные механизмы врожденных пороков развития.	Экзогенные и многофакторные проблемы. Врожденные пороки органов и систем органов.	2
26	Теория старения. Канцерогенез.	Морфофизиологические особенности старения.	2
27	Основы медицинской генетики.	Законы наследственности и изменчивости.	2
28	Законы Г. Менделя.	Менделя I, II, III законы. Способы размножения.	2
29	Генетическая система организмов.	Взаимодействие генов.	2
30	Методы профилактики и лечения наследственных болезней.	Синдромы Дауна, Патау, Эдвардса, Кляйнфельтера и др.	

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины» Рабочая учебная программа по дисциплине «Молекулярная биология с основами медицинской генетики»	№81-11-2024 стр. 6 из 12

31	Основные законы наследственности.	Генная теория. Эксперименты Т.Моргана.	2
32	Основы популяционной генетики.	Популяционная генетика. Закон Х.Вайнберга.	2
33	Экологическая генетика человека. Фармакогенетика.	Общие проблемы.	2
34	Основы экогенетики и фармакогенетики.	Понимание фармакогенетических заболеваний.	2
35	Наследственные патологические реакции организма на действия внешней среды.	Загрязнение атмосферы.	2
36	Изменение экспрессии генов.	Экогенетические заболевания.	1
	№2 Рубежный контроль.	Устно-письменный тест с 19 по 36 темы.	1
Всего:			72

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: письменная работа проводится на 9 и 18 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 тестирования. Экзаменационная оценка выставляется преподавателем дисциплины в АИС Платонус по графику экзамена.


Критерий оценки теоретических занятий:

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Теорет занятия	Отлично 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.

	Хорошо 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.
	Удовлетворительно 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.
	Неудовлетворительно Соответствует оценке: F (0,00; 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	Отлично 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.
	Хорошо 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.
	Удовлетворительно 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.
	Неудовлетворительно Соответствует оценке: F (0,00; 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.

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины»		№81-11-2024 стр. 8 из 12
Рабочая учебная программа по дисциплине «Молекулярная биология с основами медицинской генетики»		

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%	
C	2,00	65-69%	удовлетворительно
C-	1,67	60-64%	
D+	1,33	55-59%	
D	1,00	50-54%	
F	0,00	0-49%	неудовлетворительно

1.10. Материально-техническое обеспечение:

1. Презентации
2. Мультимедийная система.
3. Готовые препараты, временные препараты.
4. Микроскопы.
5. Муляж.
6. Оборудование (пинцеты, предметное стекло и покровное стекло.)

1.10.1. 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,
6. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, К. 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. Кайым. - 2-е изд., дораб. ; Рек. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Атамұра, 2014. - 384 с.

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
Кафедра «Морфологические дисциплины» Рабочая учебная программа по дисциплине «Молекулярная биология с основами медицинской генетики»	№81-11-2024 стр. 9 из 12

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. Зачевило. — 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**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»

Кафедра «Морфологические дисциплины»

Рабочая учебная программа по дисциплине «Молекулярная биология с основами
медицинской генетики»

№81-11-2024

стр. 10 из 12

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»

Кафедра «Морфологические дисциплины»

Рабочая учебная программа по дисциплине «Молекулярная биология с основами
медицинской генетики»

№81-11-2024

стр. 11 из 12

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»

Кафедра «Морфологические дисциплины»

Рабочая учебная программа по дисциплине «Молекулярная биология с основами
медицинской генетики»

№81-11-2024

стр. 12 из 12