Силлабус
Кафедра «Биологии и биохимии»
Рабочая учебная программа дисциплины
«Молекулярная биология с основой медицинской генетики»
6В10106 «Фармация»

1.	**Общие сведения о дисциплине**		
1.1	Код дисциплины: **MBOMG 1202**	1.6	Учебный год:2024-2025
1.2	Название дисциплины: «Молекулярная биология с основами медицинской генетики»	1.7	Курс:1
1.3	Пререквизиты: школьный курс биологии, химии, физики.	1.8	Семестр:1
1.4	Постреквизиты: биохимия, морфология и физиология.	1.9	Количество кредитов (ECTS):3
1.5	Цикл: БД	1.10	Компонент: ВК
2.	**Описание дисциплины (максимум 50 слов)**		
Основы Менделевской генетики. Закономерности наследования признаков. Наследование сцепленное с полом. Основы хромосомной теории наследственности. Репликация. Транскрипция. Биосинтез белка. Регуляция экспрессии генов. Мутации и его проявление в патологии человека. Молекулярно-генетические методы исследования. Транспорт веществ через мембраны. Клеточный цикл. Медицинская биотехнология, нанобиотехнология. Технология получения лекарственных препаратов.			
3.	**Форма суммативной оценки**		
3.1	Тестирование +	3.5	Курсовая
3.2	Письменный	3.6	Эссе
3.3	Устный	3.7	Проект
3.4	Оценка практических навыков	3.8	Другой (указать)
4.	**Цели 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.			
5.	**Конечные результаты обучения (РО дисциплины)**		
РО1.	Демонстрирует знания о строении и функции информационных макромолекул, ответ наследственного аппарата на воздействия лекарственных препаратов, различного рода химических веществ.		
РО2.	Демонстрирует знания и навыки в изучении причины и механизмов возникновения наследственной изменчивости и их роль в формировании наследственной патологии человека.		
РО3	Понимает молекулярные механизмы протекания и регуляции метаболических процессов и последствия их нарушения. Знает основные биохимические константы		

	биологических жидкостей организма человека в норме и при патологии. Обладает знаниями о химическом составе и биологических функциях органов и тканей, о метаболизме лекарственных препаратов в организме.		
РО4.	Может оказывать консультативную помощь населению и специалистам по вопросам эффективного применения лекарственных средств и медицинских изделий		
РО5	Объясняет методики и владеет навыками проведения лабораторных работ на экспериментальных животных и методики исследования функций здорового организма		
5.1	**РО дисциплины**		**Результаты обучения ОП, с которыми связаны РО дисциплины**
	РО1, РО2	РО3	Изготавливает лекарственные средства в аптечных условиях
		РО5	Соблюдает принципы организации и осуществления контроля качества лекарственных средств, лекарственного растительного сырья, фармацевтических субстанций, стандартных образцов, вспомогательных веществ и материалов
	РО3	РО6	Способен организовать и осуществлять проведение химико-токсикологической экспертизы токсикологических важных веществ
	РО4, РО5	РО12	Применяет научные знания для развития навыков аналитической и исследовательской работы, способен проводить исследования, обеспечивающие эффективность, безопасность и качество лекарственных средств и медицинских изделий
6.	**Подробная информация о дисциплине**		
6.1	Место проведения (здание, аудитория): г. Шымкент, пл. Аль-Фараби 3, №1 главный корпус, 4 этаж. 418, 415, 411, 411а, 410, 409 учебных аудиториях		

6.2	Количество часов	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРОП	СРО
		5	25	-	9	51

7.	**Сведения о преподавателях**		
№	Ф.И.О	Степени и должность	Электронный адрес
	Есиркепов М.М.	Зав. кафедры, профессор	marlen_forex@inbox.ru
1.	Кульбаева Б.Ж.	и.о профессор	kbj04@mail.ru
2.	Темирбеков А.Н.	Профессор	temirbekov52@mail.ru
3.	Бурабаев А.А.	к.б.н. и.о. доцент	assilbek@mail.ru
4	Алипбаева Г.С.	старший преподаватель	-
5	Дарипбек А.Ж.	старший преподаватель	daripbek.aygul.80@mail.ru
6	Жазықбаева Г.Т.	старший преподаватель	Gul_8109@mail.ru
8.	**Тематический план**		

Неделя/ день	Название темы	Краткое содержание	РО дис-циплины	Кол-во часов	Методы/ технологии обучения	Формы/ методы оценивания
1	**Лекция. Тема**. Введение в молекулярную биологию и медицинскую генетику. Строение и функции белков и нуклеиновых кислот. Пути передачи генетической информации и механизмы регуляции.	Строение и функции белков. Фолдинг, факторы фолдинга. Нуклеиновые кислоты: классификация, строение, функции. ДНК, РНК. Виды РНК (мРНК, тРНК, рРНК, мя РНК, рибозимы). Консерсервативный, полуконсервативный и дисперсный способы передачи информации.	**РО1**	**1**	Обзорная	Обратная связь
	Практическое занятие. Тема. Строение и особенности организации белков и нуклеиновых кислот.	Пути передачи генетической информации и механизмы регуляции. Нуклеиновые кислоты: классификация, строение, функции. ДНК, РНК. Виды РНК (мРНК, тРНК, рРНК, мяРНК, рибозимы). Консерсервативный, полуконсерва-тивный и дисперсный способы передачи информации.	**РО1**	**2**	Работа в малых группах, обсуждения основных вопросов	Тестирование, устный опрос по материалам КИС
	СРОП. 1.1 Структура и функции белка, Фолдинг белка. Шапероны, их функции в клетке.	Строение и функции информационных макромолекул: белков и ДНК.	**РО1 РО2**	**1/4**	Работа в малых группах, защита презентации	Устный опрос

	1.2 Биосинтез белка. Трансляция РНК. Типы РНК. Строение и функции.	Фолдинг белков и его факторы. Структура ДНК. Митохондриальная ДНК. Биосинтез белка. Генетический код и его свойства. Строение и функции рибосом. Этапы биосинтеза - инициация, элонгация, терминация. Модификация аминокислот.			составление реферата и глоссария.	
2	**Лекция. Тема**. Матричный синтез нуклеиновых кислот. Механизмы репликации.	Биосинтез нуклеиновых кислот. Репликация, механизмы и факторы репликации;	**РО2**	**1**	Обзорная	Обратная связь
	Практическое занятие. Тема. Молекулярные механизмы реализации генетической информации. Репликация ДНК. Транскрипция РНК.	Биосинтез нуклеиновых кислот. Репликация, механизмы и факторы репликации; Экспрессия генов. Транскрипция, механизмы и факторы транскрипции. Процессинг и сплайсинг. Биосинтез белка. Генетический код и его свойства. Механизмы биосинтеза белка: инициация, элонгация, терминация. Регуляция	**РО2**	**2**	Работа в малых группах, обсуждения основных вопросов	Тестирование, устный опрос по материалам КИС

		экспрессии генов у прокариот и эукариот.				
	СРОП. 2.1 Моногенные заболевания, возникающие вследствии изменения структуры белка. Моногенные заболевания, возникающие вследствии изменения структуры белка. 2.2 Моногенные болезни с нетрадиционным типом наследования. Определение, причины, классификация, клинические признаки, типы наследования.	Моногенные наследственные болезни человека: возникающие вследствии изменения структуры белка и с нетрадиционным типом наследования. Генокопии и фенокопии. Моногенные болезни с нетрадиционным типом наследования: материнское наследование, генетический и геномный импринтинг, экспансия тринуклеотидных повторов.	**РО2**	**1/5**	Работа в малых группах, защита презентацисоставлен ие реферата и глоссария.	Устный опрос
3	**Лекция. Тема**. Введение в медицинскую генетику Хромосомная теория наследственности.	Медицинская генетика и ее основные направления. Моногенные, полигенные, мультифакториал ьные болезни. Цитогенетически и, близнецовый, дерматоглифичес ки, генеалогический, популяционно-статистическии, молекулярно	**РО4**	**1**	Обзорная	Обратная связь

		генетические методы изучения человека.				
	Практическое занятие. Тема. Биосинтез белка. Трансляция РНК. Генетический код и его свойства.	Биосинтез белка. Генетический код и его свойства. Механизмы биосинтеза белка: инициация, элонгация, терминация. Модификация белков. Регуляция экспрессии генов у прокариот и эукариот. Теория оперона.	**РО2**	**1**	Работа в малых группах, обсуждения основных вопросов	Тестирование устный опрос по материалам КИС
	СРОП					
4	**Лекция. Тема**. Наследственные болезни человека. Основные группы наследственных болезней. Основы диагностики и профилактики наследственных болезней	Моногенные наследственные болезни человека: возникающие вследствии изменения структуры белка и с нетрадиционным типом наследования. Генокопии и фенокопии. Моногенные болезни с нетрадиционным типом наследования: генетический и геномный импринтинг, экспансия тринуклеотидных повторов.	**РО4**	**1**	Обзорная	Обратная связь
	Практическое занятие. Тема.	Генетический аппарат клетки.	**РО2**	**2**	Работа в малых	Тестирование, устный

	Генетический аппарат клетки. Структура генов эукариот и прокариот. Генный и хромосомный уровень. Кариотип.	Ген, его классификация, тонкая структура и свойства. Структура генов прокариот и эукариот. Кластерные гены. Геном, отделы ДНК, организация генома человека. Хромосомы, морфология, классификация. Кариотип человека.			группах, обсуждения основных вопросов	опрос по материалам КИС
	СРОП. 4.1.Методы изучения генетики человека. 4.2 Профилактика наследственной патологии. Генетические основы. 4.3 Пренатальная диагностика. Медико-генетическое консультирование	Методы изучения генетики человека. Генеалогический метод. Методы лабораторной диагностики, профилактики наследственных болезней. Медико–генетическое консультирование, генетический скрининг, пренатальная диагностика. Генодиагностика и генотерапия.	**РО2 РО4**	**1/6**	Работа в малых группах, защита презентациисоставление реферата и глоссария.	Устный опрос
5	**Лекция. Тема**. Геномика и её перспективы. Фармакогеномика	Геном. Прокариот, эукариот, вирусы, митохондрии организация генома. Геном человека. Морфология и типы хромосом.	**РО1**	**1**	Обзорная	Обратная связь

		Фармакогеномика и ее значение в лекарственной терапии и приготовлении лекарственных препаратов.				
	Практическое занятие. Тема. Клеточный цикл и молекулярные механизмы его регуляции.	Клеточный цикл. Циклины и циклинзависимые киназы (ЦЗК), митозстимулирующий фактор (МСФ). Контрольные точки клеточного цикла. Регуляторная роль белков р-53. Апоптоз.	**РО1**	**2**	Работа в малых группах, обсуждения основных вопросов	Тестирование, устный опрос по материалам КИС
	СРОП. 5.1. Хромосомные болезни. Этиология и классификация. Проявления хромосомных аномалий в онтогенезе.	Роль наследственности и среды в формировании олезней. Хромосомные болезни и их место в общей патологии человека. Генетические механизмы индивидуального развития и их нарушения. Тератогенез. ВПР Однонуклеотидный полиморфизм и его значение в медицине. Проявление мутаций в патологии человека. Моногенные	**РО4**	**1/6**	Работа в малых группах, защита презентацисоставление реферата и глоссария.	Устный опрос

	5.2. Болезни с нетрадиционными типами наследования: материнское наследование, генетический импринтинг, геномный импринтинг, экспансия тринуклеотидных повторов.	болезни с нетрадиционным типом наследования: материнское наследование, генетический и геномный импринтинг, экспансия тринуклеотидных повторов.				
6	**Лекция. Тема**.					
	Практическое занятие. Тема. Строение биомембран. Транспорт веществ через мембрану. Адгезивная функция мембран.	Механизмы внутриклеточного транспорта веществ. Перенос низкомолекулярных соединений: пассивный и активный транспорт. Ионные каналы и ионные насосы. Унипорт, симпорт и антипорт. Перенос высокомолекулярных соединений через мембраны: эндоцитоз и экзоцитоз	**РО2**	**1**	Работа в малых группах, обсуждения основных вопросов	Тестирование, устный опрос по материалам КИС
	СРОП					
7	**Лекция. Тема**.					
	Практическое занятие. Тема. Закономерности наследования признаков. Типы наследования. Основные генетические термины и понятия. Дискретное	Законы Менделя. Гибридологический метод Менделя. Аутосомно - доминантный, аутосомно - рецессивный тип наследования.	**РО4**	**2**	Работа в малых группах, обсуждения основных вопросов	Тестирование, устный опрос по материалам КИС

	наследование признаков.	Неполный, промежуточный, сверхдоминирование. Гипотеза чистоты гамет.				
	СРОП. Рубежный контроль. Коллоквиум по разделу «Молекулярная биология»	Проверка знаний учащихся.	**РО1 РО2**	**1/6**	Устный и письменный опрос, тестирование	Тестирование, выполнение ситуационных заданий, устный опрос. Ситуационные задания, оценка результата теста
8	**Лекция. Тема**.					
	Практическое занятие. Тема. Сцепленное наследование признаков у человека. Наследование сцепленное с полом.	Закон Моргана. Хромосомное теория наследственности и ее основные принципы. Наследование сцепленное с полом. Закономерности дискретного и сцепленного наследования признаков.	**РО4**	**2**	Работа в малых группах, обсуждения основных вопросов	Тестирование, устный опрос по материалам КИС
	СРОП. 8.1Молекулярные механизмы старения. 8.2. Основные понятия генетики и о	Молекулярно – генетические механизмы старения. Теломеры. Теломеразная активность. Генетический аппарат клетки.	**РО2 РО4**	**1/6**	Работа в малых группах, защита презентацисоставление реферата и глоссария.	Устный опрос

	кариотипе. Хромосомы. Уровни организации хромосом. Кариотип. 8.3 Закономерности наследования признаков. Сцепленное наследование. Закон Моргана. Наследование сцепленное с полом.	Ген, его классификация, тонкая структура и свойства. Хромосомы, морфология, классификация. Кариотип человека. Закон Моргана. Хромосомное теория наследственности и ее основные принципы. Наследование сцепленное с полом. Закономерности дискретного и сцепленного наследования признаков.				
9	**Лекция. Тема**.					
	Практическое занятие. Тема. Медицинская (клиническая) генетика, определение. Наследственные болезни человека, определение, причины, классификация. Методы изучения генетики человека.	Медицинская генетика и ее основные направления. Моногенные, полигенные, мультифакториальные болезни. Цитогенетический, близнецовый, дерматоглифически, генеалогический, популяционно-статистическии, молекулярно генетические методы изучения человека.	**РО4**	**1**	Работа в малых группах, обсуждения основных вопросов	Тестирование, устный опрос по материалам КИС
	СРОП.					
	Лекция. Тема.					

10	**Практическое занятие. Тема.** Изменчивость.Типы изменчивости. Генные (точковые) и хромосомные мутации. Генетические механизмы возникновения генных и хромосомных болезней .	Генетические механизмы возникновения генных и хромосомных болезней. Моногенные менделирующие болезни. Моногенные болезни с нетрадиционным типом наследования.	**РО4**	**2**	Работа в малых группах, обсуждения основных вопросов	Тестирование, устный опрос по материалам КИС
	СРОП. 10.1.Генетический аппарат вирусов. Нано-биотехнология. Фармацевтическая биотехнология. 10.2Фармакогенетика. Реакция наследственного аппарата человека на прием лекарственных препаратов. 10.3 Основы экогенетики человека. Определение понятия биотрансформации. Этапы биотрансформации ксенобиотиков. Оксидативный стресс. Гены биотрансформации. 10.4 Основы фармацевтической биотехнологии. Биотехнология	Генетический аппарат вирусов. Нано-биотехнология. Фармацевтическая биотехнология. Основы экогенетики и фармакогенетики. Болезни, провоцируемые приемом лекарств и изменениями факторов среды. Основы экогенетики человека. Определение понятия биотрансформации. Этапы биотрансформации ксенобиотиков. Оксидативный стресс. Гены биотрансформации. Основы фармацевтической биотехнологии. Биотехнология	**РО2**	**1/6**	Работа в малых группах, защита презентациисоставление реферата и глоссария.	Устный опрос

	антибиотиков, вакцины и моноклинальных антител и др.	антибиотиков, вакцины и моноклинальных антител и др.				
11	**Лекция. Тема**.					
	Практическое занятие. Тема. Моногенные менделирующие болезни. Моногенные болезни с нетрадиционным типом наследования.	Моногенные наследственные болезни человека: возникающие вследствии изменения структуры белка и с нетрадиционным типом наследования. Роль наследствен-ности и среды в формировании болезней.	**РО4**	**2**	Работа в малых группах, обсуждения основных вопросов	Тестирование, устный опрос по материалам КИС
	СРОП. 11.1 Основы популяционной генетики. Эволюционные факторы в популяции людей. Генетический полиморфизм 11.2. Методы лабораторной диагностики наследственных болезней.	Основы популяционной генетики. Генетическая структура популяции человека. Действия элементарных эволюционных факторов на генетическую структуру популяции. Генетический полиморфизм. Генетический груз и его медико-социальное значение. Методы лабораторной диагностики, профилактики наследственных	**РО4**	**1/6**	Работа в малых группах, защита презентациисоставление реферата и глоссария.	Устный опрос

	11.3 Современные молекулярно-генетические методы в фармации.	болезней. Медико–генетическое консультирование, генетический скрининг, пренатальная диагностика. Генодиагностика и генотерапия. Методы лабораторной диагностики, профилактики наследственных болезней. Медико–генетическое консультирование, генетический скрининг, пренатальная диагностика.				
12	**Лекция. Тема**.					
	Практическое занятие. Тема. Онтогенез - генетика развития. Антенатальный и постнатальный онтогенез. Клеточные и генетические основы индивидуального развития. ВПР.	Антенатальный и постнатальный онтогенез. Периодизация онтогенеза. Клеточные и генетические механизмы эмбриогенеза. Ювенильный период развития. Старение, старость. Генетические механизмы старения.	**РО4**	**1**	Работа в малых группах, обсуждения основных вопросов	Тестирование, устный опрос по материалам КИС
	СРОП.					
13	**Лекция. Тема**.					
	Практическое занятие. Тема. Методы пренатальной	Методы лабораторной диагностики,	**РО4**	**2**	Работа в малых группах,	Тестирование, устный опрос по

	диагностики наследственных болезней. Медики генетическое консультирование	профилактики наследственных болезней. Медико–генетическое консультирование, генетический скрининг, пренатальная диагностика. Генодиагностика и генотерапия.			обсуждения основных вопросов	материалам КИС
	СРОП.					
14	**Лекция. Тема.**					
	Практическое занятие. Тема. Основы популяционной генетики	Основы популяционной генетики. Генетическая структура популяции человека. Элементарные эволюционные факторы.	**РО4**	**2**	Работа в малых группах, обсуждения основных вопросов	Тестирование, устный опрос по материалам КИС
	СРОП.					
15	**Лекция. Тема.**					
	Практическое занятие. Тема. Основы экогенетики и фармакогенетики человека. Предиктивная медицина, определение, генетические основы (генетическая паспортизация), перспективы, медицинское значение.	Основы экогенетики человека. Определение понятия биотрансформации. Этапы биотрансформации ксенобиотиков. Оксидативный стресс. Гены биотрансформации.	**РО4**	**1**	Работа в малых группах, обсуждения основных вопросов	Тестирование, устный опрос по материалам КИС
	СРОП. Рубежный контроль по разделу «Медицинская генетика»	Проверка знаний учащихся.	**РО4**	**1/6**	Устный и письменный опрос, тестирование	Тестирование, выполнение ситуационн

						ых заданий, устный опрос. Ситуационные задания, оценка результата теста
9.	**Методы обучения и оценивания**					
9.1	Лекции	Обзорная				
9.2	Практические анятия	Работа с микрофотографиями, схемы, таблицы, работа в малых группах. Тестирование, устный опрос по материалам КИС.				
9.3	СРОП/СРО	Работа в малых группах, защита презентации, составление реферата и глоссария.Устный опрос				
9.4	Рубежный контроль	Устный и письменный опрос, тестирование Тестирование, выполнение ситуационных заданий, устный опрос. Ситуационные задания, оценка результата теста				
10.	**Критерии оценивания**					
10.1	**Критерии оценивания результатов обучения дисциплины**					
№ РО	**Наименование результатов обучения**	**Неудовлет-ворительно**	**Удовлетво-рительно**	**Хорошо**	**Отлично**	
РО 1	Демонстрирует знание роли наследственного аппарата, понимание закономерностей развития различных наследственных заболеваний	1)Не описывает структуру наследственного аппарата 2)Не понимает механизмы развития наследственных заболеваний	1)Описывает структуру наследственного аппарата 2)Понимает закономерности развития наследственных заболеваний	1) Применяет знание структуры наследственного аппарата для диагностики наследственных заболеваний с помощью метода кариотипирования2)Интерпретируетзакономерности морфологических изменений при различных	1)Оценивает возможность использования патологических изменений наследственного аппарата для диагностики заболеваний цитологическим методом и молекулярно-генетическим анализом. 2)Сопоставляет изменения кариотипа больных с	

				наследственных заболеваниях	клиническими проявлениями наследственных болезней. 3)Анализирует закономерности развития морфологических изменений при различных наследственных заболеваниях
РО 2	Демонстрирует знания и навыки в изучении причины и механизмов возникновения наследственной изменчивости и их роль в формировании наследственной патологии человека.	1. Не знает причин возникновения наследственной изменчивости. 2. Не знает роли изменчивости в возникновений патологии человека	1.Обладает знаниями и навыками причин и механизмов возникновения наследственной изменчивости и их роль в формировании патологии человека	1.Применяет знания и навыки в определении наследственной патологии человека	1. Демонстрирует отличное знание и навыки причин возникновения наследственные патологии. 2. Четко определяет систематизирует причины возникновения наследственной патологии человека
РО 3	Понимает молекулярные механизмы протекания и регуляции метаболических процессов и последствия их нарушения. Знает основные биохимические константы биологических жидкостей организма человека в норме и при	1. Не понимает молекулярные механизмы протекания и регуляции метаболических процессов и возможные последствия их нарушения. 2. Не знает основные биохимические константы биологических жидкостей организма	1.Понимает молекулярные механизмы протекания и регуляции метаболических процессов и возможные последствия их нарушения. 2. Знает основные биохимические константы биологических жидкостей	1. Грамотно и четко записывает реакции биохимических процессов с указанием ферментов, катализирующие эти процессы, проявляя при этом полное понимание молекулярных механизмов протекания и регуляции	1. Последовательно без всяких затруднений записывает реакции биохимических процессов с указанием ферментов, катализирующие эти процессы, проявляя при этом полное понимание молекулярных

		патологии. Обладает знаниями о химическом составе и биологических функциях органов и тканей, о метаболизме лекарственных препаратов в организме.	человека в норме и при патологии. 3. Не обладает знаниями о химическом составе и биологических функциях органов и тканей. 4. Не обладает знаниями о метаболизме лекарственных препаратов в организме.	организма человека в норме и при патологии. 3. Обладает ограниченными знаниями о химическом составе и биологических функциях органов и тканей. 4. Имеет поверхностные знания о метаболизме лекарственных препаратов в организме.	метаболизма в организме. 2.Применяет знания по основным биохимическим константам для обсуждения состояния организма в норме и патологиях. 3. Обладает достаточно хорошими знаниями о химическом составе и биологических функциях органов и тканей. 4. Применяет полученные знания по метаболизму веществ в организме для объяснения метаболизма лекарственных веществ в организме.	механизмов протекания и регуляции метаболизма в организме. 2.Проявляет отличные знания основных биохимических констант биожидкостей организма для оценивания состояния пациента. 3.Демонстрирует отличные знания о химическом составе и биологических функциях органов и тканей, анализирует особенности обмена веществ в них. 4. Грамотно, четко, в последовательности анализирует этапы обезвреживания ксенобиотиков, в том числе лекарственных препаратов. Демонстрирует отличные знания об особенностях

					химического канцерогенеза в организме и способен применять эти знания в будущей профессиональной деятельности.
РО 4	Демонстрирует строение тела человека на наглядных пособиях и объясняет закономерности функционирования здорового организма;	Допускает ошибки, не смог продемонстрировать строение тела человека на наглядных пособиях и не смог объяснить закономерности функционирования здорового организма;	Допускает ошибки во время демонстрации строения тела человека на наглядных пособиях, не проявлял активности, полностью не смог объяснить закономерности функционирования здорового организма;	Демонстрирует строение тела человека на наглядных пособиях и принимал активное участие в обсуждении закономерностей функционирования здорового организма;	Своевременно и грамотно демонстрировал строение тела человека на наглядных пособиях, выполнения практическую работу, принимал активное участие в обсуждении результатов исследования, объяснил закономерности функционирования здорового организма, сделал обоснованное заключение

РО 5	Объясняет методики и владеет навыками проведения лабораторных работ на экспериментальных животных и методики исследования функций здорового организма;	Не владеет достаточным уровнем знаний при проведении лабораторных работ на экспериментальных животных, допуская ошибки не может самостоятельно продемонстрировать методики исследований функций здорового организма;	Затрудняется в самостоятельном проведении лабораторных работ на экспериментальных животных и допускает ошибки в методике исследований функций здорового организма;	Обладает теоретическими знаниями, владеет навыками проведения лабораторных работ на экспериментальных животных методиками исследований функций здорового организма, но допускает некоторые неточности ошибки;	Владеет навыками проведения лабораторных работ на экспериментальных животных и умеет самостоятельно демонстрировать методики исследований функций здорового организма.

10.2 Методы и критерии оценивания

Чек-лист для практического занятия

Форма контроля	**Оценка**	**Критерии оценки**
Практические занятия	95-100% (4,0; A)	Обучающийся выполнил все практические и лабораторные работы и дает полный ответ на все теоретические вопросы и тестовые задания. Активно участвует, становится абсолютным лидером в группе, умеет вести диалог между подгруппами, использует самооценку и взаимооценку.
	90-94% (3,67; A-)	Обучающийся выполнил все практические и лабораторные работы и дает полный ответ на все тестовые вопросы. Активно участвует, лидирует в подгруппе, умеет вести диалог между подгруппами, использует самооценку и взаимооценку.
	80-89% (3,0; B; 3,33; B+)	Обучающийся знает теоретические вопросы, своевременно сдал лабораторные работы и отчеты по ним и во время ответа на практических занятиях допускал непринципиальные ошибки; положительная оценка по тестам. Активно участвует в подгруппе, умеет вести диалог между подгруппами, использует самооценку.
	70-79% (2,33; C+; 2,67; B-)	Обучающийся знает теоретические вопросы своевременно сдал лабораторные работы и отчеты по ним и во время ответа на практических занятиях допускал принципиальные ошибки; положительная оценка по тестам. Не очень активно участвует в

		подгруппе, умеет вести диалог между подгруппами, использует самооценку.
	60-69% (1,67; C-; 2,0; C)	Обучающийся испытывает при ответе на практических занятиях некоторые трудности, при ответе допустил логические и стилистические ошибки. Несвоевременно выполнил лабораторную работу, сдал все отчеты по ним; мало проявил активности на занятии и нуждался в помощи преподавателя, частично выполнил тестовые задания.
	50-59% (1,0; D+)	Обучающийся допустил при ответе на теоретические вопросы грубые ощибки и не понимает вопросы темы. Неполностью выполнил лабораторную работу и отчеты по ней, не выполнил тестовые задания. Не проявлял активность в подгруппу.
	0-49% (0.24; F; 0.5; FX)	Обучающийся не подготовился, не знает тему и цель занятия, а также не выполнил лабораторную работу, не сдал отчеты и не принимал участия во время занятия, не выполнил тестовые задания. Не проявлял активность в подгруппу.

Чек-лист для СРОП/СРО

Презентация

Форма контроля	**Оценка**	**Критерии оценки**
Презентация темы	**Отлично** 95-100 балл 90-94 балл	Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, объемом не менее 20 слайдов. Использовано не менее 7 литературных источников. Слайды содержательные и лаконичные. При защите автор демонстрирует глубокие знания по теме. Не допускает ошибок при ответе на вопросы во время обсуждения.
	Хорошо 85-89 балл 80-84 балл 75-79 балл 70-74 балл	Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, объемом не менее 17 слайдов. Использовано не менее 6 литературных источников. Слайды содержательные и лаконичные. При защите автор демонстрирует хорошие знания по теме. Допускает непринципиальные ошибки при ответе на вопросы, которые сам исправляет.
	Удовлетворительно 65-69 балл 60-64 балл 50-54 балл	Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, объемом не менее 14 слайдов. Использовано не менее 5 литературных источников. Слайды не содержательны. При защите автор допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

	Неудовлетворительно 0,5; 25-49 балл 0:0-24 балл	Презентация не сдана в назначенный срок, объем составляет менее 10 слайдов. Использовано менее 5 литературных источников. Слайды не содержательны. При защите автор допускает грубые ошибки при ответе на вопросы. Не ориентируется в собственном материале.

Г л о с с а р и й

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Подготовка глоссария	**Отлично** Соответствует оценкам: (4,0; 95-100%); (3,67; 90-94%)	- Если обучающиеся составил глоссарий самостоятел - Объем составляет не менее 15 терминов; - Терминов соответствуют защищаемой теме; - Формулировка термина грамотна, соответствует биологическому значению, полная; - Термины расположены по алфавиту, приве этимология термина;
	Хорошо Соответствует оценкам: (3,33; 85-89%); (3,0; 80-84%); (2,67; 75-79%); (2,33; 70-74%).	- Если обучающиеся составил глоссарий самостоятел - Объем составляет не менее 10-13 терминов; - Терминов соответствуют защищаемой теме; - Формулировка термина грамотная, соответствует биологическому значению, этимология отсутствуе - Нет алфавитного порядка; - Имеются некоторые неточности;
	Удовлетворительно Соответствует оценкам: (2,0; 65-69%); (1,67; 60-64%); (1,0; 50-54%)	- Если обучающиеся составил глоссарий самостоятел - Объем составляет не менее 10 терминов; - Формулировка термина соответствует биологичес значению, но не полная; - Нет алфавитного порядка; - Этимология отсутствует;
	Неудовлетворительно Соответствует оценке (0,5; 25-49%) (0:0-24%)	- Если обучающиеся составил глоссарий самостоятел - Объем составляет не менее 10 терминов; - Термины не соответствуют теме; - Допускаются серьезные биологические ошибки. Нет алфавитного порядка; - Этимология отсутствует.

Реферат

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки

Подготовка и защита реферата	**Отлично** 95-100 балл 90-94 балл	Реферат выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, напис самостоятельно не менее чем на 15 страницах машинописно текста, с использованием не менее 7 литературных источник Приведены схемы, таблицы и рисунки, соответствующие те реферата. При защите реферата текст не читает, а рассказыва Уверенно и безошибочно отвечает на все заданные вопросы.
	Хорошо 85-89 балл 80-84 балл 75-79 балл 70-74 балл	Реферат выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, напис самостоятельно не менее чем на 13 страницах машинописно текста, с использованием не менее 6 литературных источник Приведены схемы, таблицы и рисунки, соответствующие те реферата. При защите реферата текст не читает, а рассказыва При ответе на вопросы допускает непринципиальные ошибки.
	Удовлетворительно 65-69 балл 60-64 балл 50-54 балл	Реферат выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, напис самостоятельно не менее чем на 10 страницах машинописно текста, с использованием не менее 5 литературных источник При защите реферата текст читает. Неуверенно отвечает вопросы, допускает принципиальные ошибки.
	Неудовлетворительно 0-49 балл	Реферат выполнен неаккуратно и не сдан в назначенный срок, написан самостоятельно менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием менее 5 литературных источников. При защите реферата текст читает. При ответе на вопро допускает грубые ошибки, не ориентируется в материале.

Чек лист для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация		
Форма контроля	**Оценка**	**Критерии оценки**
Тестирования/ устный и письменный опрос	**Отлично** 95-100 балл 90-94 балл	-Если студент во время ответа не допустил каких-либо ошибок, неточностей; -Ориентируется в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и дает им критическую оценку, использует научные достижения других дисциплин; - На тестовые вопросы ответили на 90-100% правильно;

	Хорошо 85-89 балл 80-84 балл 75-79 балл 70-74 балл	-Если обучающиеся во время ответа не допустил грубых ошибок при ответе, допускал непринципиальные неточности или принципиальные ошибки, исправленные самим обучающихся, сумел систематизировать программный материал с помощью преподавателя; - На тестовые вопросы ответили на 70-89% правильно;
	Удовлетворительно 65-69 балл 60-64 балл 50-54 балл	-Если обучающиеся во время ответа допускал неточности и непринципиальные ошибки, ограничивался только учебной литературой, указанной преподавателем, испытывал большие затруднения в систематизации материала; -На тестовые вопросы ответили на 50-69% правильно;
	Неудовлетворительно 24-49 балл 0-24 балл	-Если обучающиеся во время ответа допускал принципиальные ошибки, не проработал основную литературу по теме занятия; не умеет использовать научную терминологию дисциплины, отвечает с грубыми стилистическими и логическими ошибками; -На тестовые вопросы ответили ниже 50% правильно;

Многобальная система оценка знаний

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A -	3,67	90-94	
B +	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B -	2,67	75-79	
C +	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно
C -	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно
F	0	0-24	

11. Учебные ресурсы

Электронный ресурс:

№	Название	Ссылка
1	Электронная библиотека ЮКМА -	https://e-lib.skma.edu.kz/genres

	2	Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ)	http://rmebrk.kz/
	3	Цифровая библиотека «Aknurpress»	https://www.aknurpress.kz/
	4	Электронная библиотека «Эпиграф»	http://www.elib.kz/
	5	Эпиграф - портал мультимедийных учебников	https://mbook.kz/ru/index/
	6	ЭБС IPR SMART	https://www.iprbookshop.ru/auth
	7	информационно-правовая система «Заң»	https://zan.kz/ru
	8	Cochrane Library -	https://www.cochranelibrary.com/

Электронные учебники

1. Кульбаева, Б. Ж. Методы геномных технологий [Электронный ресурс]: лекций / Б. Ж. Кульбаева, М. М. Есиркепов, А. А. Амирбеков. - Электрон.текстовые дан. (578 Мб). - Шымкент : Б. и., 2012. - 70 с. эл. опт.диск
2. ЖолдасовК.Т.Жасушаның тұқым қуалау негізінің құрылымы мен қызметі [Электрондыресурс]:оқуқұралы.- Шымкент, 2012.- 1 эл.опт. диск (CD-ROM)
3. Кульбаева, Б. Ж. Генетический материал клетки. Структура и функции [Электронный ресурс] : учеб.пособие; ЮКГФА. - Электрон.текстовые дан. (24,0 Мб). - Шымкент : Б. и., 2011. - 173 эл. опт.диск (CD-ROM).
4. Кульбаева, Б. Ж. Патологическая анатомия генома [Электронный ресурс] : учеб.-наглядное пособ. - Электрон.текстовые дан. (0,98 Мб). - Шымкент : Б. и., 2011. - 86 с. эл. опт.диск (CD-ROM).
5. Кульбаева, Б. Ж. Информационные макромолекулы, Белки и нуклеиновые кислоты. Структура и функции [Электронный ресурс] : учеб.пособие; ЮКГФА. - Электрон.текстовые дан. (17,7 Мб). - Шымкент : Б. и., 2011. - 135 с. эл. опт.диск (CD-ROM).
6. Куандыков Е. О. Молекулалық биология негіздері / Куандыков Е. О., Аманжолова Л. 2020. - 229 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/884/
7. Куандыков Е. О. Медициналық биология және генетика / Куандыков Е. О., 2020. - 313 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/882/
8. Куандыков Е. О. Молекулалық биология және генетикадан тестік тапсырмалар жинағы / Куандыков Е. О., Альмухамбетова С. К., Кашаганова Ж. А., Нурпеисова И. К., Таракова К. А., 2020.-405 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/889/
9. Lodich, H. Molecularcell [Электронный ресурс]: научное издание / H. Lodich. - Электрон. текстовые дан. (10,4 Мб). - Б. м. : Б. и., 2003
10. PrimerofMolecularGenetics [Электронный ресурс]: учебник. - Электрон.текстовые дан. (10,5 Мб). - М. : Б. и., 1992

	11. Clote, P. Computational molecular biology FP. Clote, R. Backofen [Электронный ресурс] : научное издание / P. Clote, R. Backofen. - Электрон. текстовые дан. (13,2 Мб). - Б. м. : Б. и., 2000 12. Glossary, Lodish H. Molecular Cell biology [Электронныйресурс] :словарь / Lodish H. Glossary. - Электрон. текстовыедан. (11,1 Мб). - Б. м. : Б. и., 2003 13. Watson, J. D. Molecular Biology of the gene [Электронныйресурс] :научноеиздание / J. D. Watson. - Fifth edition. - Электрон. текстовыедан. (30,2 Мб). - Б. м. : Б. и., 2004 14. Мяндина, Г. И. Основы молекулярной биологии: учебное пособие / Г. И. Мяндина. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2011. — 156 с. — ISBN 978-5-209-03956-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=11572 15. Медицинская биология и общая генетика: учебник / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, И. В. Рачковская. — 3-е изд. — Минск: Вышэйшая школа, 2017. — 480 с. — ISBN 978-985-06-2886-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт] https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=90714 16. Молекулярная и клеточная радиационная биология: учебное пособие / А. Н. Батян, И. Э. Бученков, Н. Г. Власова [и др.]. — Минск: Вышэйшая школа, 2021. — 240 с. — ISBN 978-985-06-3312-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=120002
Литература	**На русском языке:** **Основная:** 1. Есиркепов, М. М. Молекулярная биология клетки: учеб. пособие / М. М. Есиркепов; М-во здравоохранения РК; Учеб.-методическое об-ние мед. вузов РК. - Караганда: ИП "Изд-во АҚНҰР", 2013. - 146 с. 2. Генетика. Учебник для ВУЗов/Под ред. Академика РАМН В.И. Иванова – М.: ИКЦ «Академкнига», 2011-638с.: ил. 3. Мушкамбаров Н.Н., Кузнецов С.Н. Молекулярная биология. Учебное пособие для студентов медицинских вузов,3-е изд-е, Москва: Наука, 2016, 660с. 4. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики – М.: Техносфера, 2009 г. 5. Курчанов.А. Генетика человека с основами общей генетики: учеб. пособие - СПб, 2009г. 6. Альбертс Б. Брей Д., ХопкинК.Основы молекулярной биологии клетки. Учебное издание. 2-е изд., испр., пер. с англ. 768ст. 2018г. 7. Спирин А.С. Биосинтез белков, Мир RHK и происхождение жизни. 8. Муминов Т. Основы молекулярной биологии:курс лекций.-Алматы: Эффект, 2007. **Дополнительная:** 1. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики – М.: Техносфера, 2009г. 2. Основы молекулярной биологии клетки. Учебник. 3томах. Б.Альбертс и др., Изд-во OZON.RU, 2018г.

3. Основы молекулярной биологии: курс лекций / под ред.Т.А.Муминов;Т.А.Муминов [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Алматы: Литер Принт. Казахстан, 2017. - 556 с.
4. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология. Учебник. Изд-во: МИА, 2017. 600 С.

12. Политика дисциплины

Требования к обучающимся:

1. В период нахождения на территории кафедры выполнять дисциплинарные требования, указанные
при входе на кафедру;
2. Обязательное посещение лекций, практических и лабораторных занятий согласно расписанию;
3. Не опаздывать на занятия;
4. На занятиях быть в спец. одежде (халаты, колпаки);
5. Не пропускать занятия в случае болезни предоставлять отработочный лист, выданный деканатом на основе справки о болезни;
6. Пропущенные занятия отрабатывать по графику приема отработок преподавателем;
7. Активно участвовать в учебном процессе;
8. Соблюдать правила внутреннего распорядка академии и этику поведения;
9. Своевременно и четко выполнять домашние задания и СРО по графику сдачи СРО;
10. В случае невыполнения заданий и пропуска лекции итоговая оценка снижается;
11. Быть терпимым, открытым и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям;
12. Бережно относиться к имуществу кафедры;
13. В связи с пропуском лекционных занятий по неуважительной причине, за каждый пропуск отнимается по 1 баллу с общего рейтинга допуска.
14. В связи с пропуском занятий по СРОП по неуважительной причине, за каждый пропуск по 2 балла с общего рейтинга допуска.
15. При получении неудовлетворительной оценки (0-49 баллов) на рубежном контроле обучающиеся не допускается к итоговому контролю.
16. При получении неудовлетворительной оценки на аттестации практических навыков обучающийся не допускается к итоговому контролю.
17. В условиях дистанционного обучения: своевременно знакомиться с заданиями, которые внесены в модуль «Задание» АИС Platonus, выполнять задания по лекции, практическому занятию и СРО согласно расписанию; участвовать в обсуждении основных вопросов темы занятий, выполнять индивидуальные или групповые задания в трансляционных платформах на занятиях, организуемых преподавателем (Zoom, Webexидр);
18. В случае отсутствия обучающегося на лекциях, практических занятиях, СРОП в учебно-электронном журнале АИС Platonus ставится заметка об отсутствии («н»).

13. Академическая политика, основанная на моральных и этических ценностях академии

Академическая политика. П. 4 Кодекс чести обучающегося

Обучающийся стремится стать достойным гражданином Республики Казахстан, профессионалом в избранной специальности, развивать в себе лучшие качества творческой личности.

	Обучающийся с уважением относится к старшим, не допускает грубости по отношению к окружающим и проявляет сочувствие к социально незащищенным людям и по мере возможностей заботится о них. Обучающийся образец порядочности, культуры и морали, нетерпим к проявлениям безнравственности и не допускает проявлений дискриминации по половому, национальному или религиозному признаку. Обучающийся ведет здоровый образ жизни и полностью отказывается от вредных привычек. Обучающийся уважает традиции вуза, бережет его имущество, следит за чистотой и порядком в студенческом общежитии. Обучающийся признает необходимую и полезную деятельность, направленную на развитие творческой активности (научно-образовательной, спортивной, художественной и т.п.), на повышение корпоративной культуры и имиджа вуза. Вне стен обучающийся всегда помнит, что он является представителем высшей школы и предпринимает все усилия, чтобы не уронить его честь и достоинство. Обучающийся считает своим долгом бороться со всеми видами академической недобросовестностей, среди которых: списывание и обращение к другим лицам за помощью при прохождении процедур контроля знаний; представление любых по объему готовых учебных материалов (рефератов, курсовых, контрольных, дипломных и других работ), включая Интернет-ресурсы, в качестве результатов собственного труда; использование родственных или служебных связей для получения более высокой оценки; прогулы, опоздания и пропуск учебных занятий без уважительной причины. Обучающийся рассматривает все перечисленные виды академической недобросовестной как несовместные с получением качественного и конкурентоспособного образования, достойного будущей экономической, политической и управленческой элиты Казахстана.
14.	**Согласование, утверждение и пересмотр**

14.	**Согласование, утверждение и пересмотр**		
Дата согласования с Библиотечно-информационным центром	Протокол № 9 14.06.24	Руководитель Дарбичева Р.И.	Подпись
Дата утверждения на кафедре	Протокол № 13 30.05.2024	Заведующий кафедры Есиркепов М.М.	Подпись
Дата одобрения на АК ОП	Протокол № 11 18.06.2024	Председатель КОП Токсанбаева Ж.С.	Подпись
Дата пересмотра на кафедре	Протокол № ___	Заведующий кафедры Есиркепов М.М.	Подпись
Дата пересмотра на АК ОП	Протокол № ___	Председатель КОП Токсанбаева Ж.С.	Подпись