

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
Факультет медицины и здравоохранения
Высшая школа медицины
Кафедра фундаментальной медицины

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

(подпись)

Калмаханов С.Б.

" _____ " _____ 2024 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
Молекулярно-клеточные и генетические основы медицины
ВМ086 Медицина
Образовательная программа “6В10114 Медицина”

Курс – 1
Семестр – 2
Количество кредитов – 7 (7 ECTS)

Алматы, 2024

Учебно-методический комплекс дисциплины разработан кхн, и.о.доцента
Кашагановой К.Т. и PhD, Шукешевой С.Е.

Основано на рабочем учебном плане образовательной программы 6B10114 Медицина

Рассмотрено и рекомендовано на заседании кафедры фундаментальной медицины
от " __ " _____ 2024 ____, протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ Сарсенова Л.К.
(подпись)

Рекомендован методическим советом Высшей школы медицины

" __ " _____ 2024 ____, протокол № _____

Председатель академического комитета по качеству ФМиЗ _____ Курманова Г.М.
(подпись)

СИЛЛАБУС
2024-2025 академический год
Молекулярно клеточные и генетические основы медицины

1. Общая информация о дисциплине			
1.1	Факультет/школа: Факультет Медицины и Здравоохранения	1.6	Кредиты (ECTS): 7 кредитов практические-7
1.2	Образовательная программа (ОП): 6ВМ10101- Медицина	1.7	Пререквизиты: От молекулы до клетки
1.3	Агентство и год аккредитации ОП НААР 2021	1.8	СРС(кол-во): 2,3 кредит
1.4	Название дисциплины: Молекулярно-клеточные и генетические основы медицины	1.9	СРСП (кол-во): 1, 17 кредит
1.5	ID дисциплины: 103507	1.10	Обязательный-да
2. Описание дисциплины			
Курс включает основные темы биоорганической химии, молекулярной и клеточной биологии, необходимые для всестороннего понимания принципов функционирования генома человека, механизмов наследственности, варибельности и сигнализации в клетках, молекулярно генетических основ иммунитета и онкогенеза. Особое внимание уделяется современным методам молекулярно-генетических исследований и достижениям в области молекулярной биомедицины и наномедицины.			
3 Цель дисциплины			
- формирование понимания молекулярных основ функционирования клетки и организма в целом, регуляции экспрессии генов, химической структуры, свойств и функций биологически активных соединений в живых организмах, необходимых для дальнейшего понимания как нормальных процессов жизнедеятельности, так и их нарушений. Включая заболевания, в том числе наследственные.			
4. Результаты обучения (РО) по дисциплине			
РО дисциплины		РО по образовательной программе, с которым связан РО по дисциплине	
Объяснять строение, изомерию и номенклатуру биологически активных соединений.		Применять подробные знания типичной структуры и функций человеческого организма на уровне от молекул и клеток до органов и систем, рассматривая организм в целом.	
Описывать физико-химические свойства, биологическую роль соединений, участвующих в процессах жизнедеятельности.			
Демонстрировать знания о биологии гена и механизмах реализации наследственной информации, о биосинтезе белков.			
Применять знания о причинах и механизмах развития тех или иных изменений в структуре и функционировании нуклеиновых кислот, особенностях экспрессии генов.			

	Понимать механизмы возникновения наследственности и изменчивости и их роли в формировании наследственной патологии человека и врожденных пороков развития		
	Понимать молекулярно-генетические и клеточные механизмы реакции организма на лекарственные препараты и биологически активные соединения.	Выявлять и решать проблемы, влияющие на здоровье человека, основываясь на применении знаний о основных патологических процессах и биологическом вреде, который они вызывают.	
	Продемонстрировать способность применять язык и знания каждой дисциплины для обсуждения и решения фундаментальных научных и клинических проблем		
	Эффективно общаться с другими студентами и преподавателями благодаря медицинской и научной информации, четко и ясно выражать свои мысли во время обсуждения и эффективно работать как член команды.	Участвовать в научных исследованиях, направленных на расширение знаний в области человеческого здоровья и улучшение качества жизни; стремиться к новым знаниям, генерировать новые знания; быть способным к	
	Продемонстрировать способность определять пробелы в обучении и создавать стратегии для улучшения собственных знаний и навыков	эффективному обучению и передаче знаний другим на протяжении всей своей карьеры.	
5.	Методы суммативного оценивания (отметьте (да – нет)/ укажите свои):		
5.1	Контрольная работа	5.5 Эссе	
5.2	MCQ тест	5.6 Кейс	
5.3	Проект (индивидуальный/групповой)	5.7 Экзамен письменный	
5.4	Взаимное оценивание		
6.	Подробная информация о дисциплине		
6.1	Академический год: 2023-2024	6.3 Расписание (дни занятий, время): Согласно расписанию : Пн-Пт 8:00-19:00	
6.2	Семестр: 2 семестр	6.4 Место: Учебный корпус Толе би 96	
7.	Преподаватель		
Должность	ФИО	Контактная информация (тел., e-mail)	Время для консультаций или по предварительной записи
Преподаватель	Кашаганова К.Т. Шукешева С.Е.	kashaganova.kulyash@kaznmu.kz shukesheva.saule@med-kaznu.com	
8.	Содержание предмета		
Неделя	Темы и задания	Часы	
1.	Введение в молекулярную биологию	2+2	

	<p>Литература: Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 6th ed. Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). - Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	4
	<p>Введение: Основы строения и реакционной способности органических соединений</p>	1+2
	<p>Литература: Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978-5- 358-04937-6 Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	3
2.	<p>Экспрессия генов: Транскрипция генетической информации и процессинг мРНК</p>	2+2
	<p>Литература: Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 6th ed. Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). - Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	4
	<p>Насыщенные и ненасыщенные органические соединения: алканы, циклоалканы, алкены, алкадиены, алкины</p>	1+2
	<p>Литература: Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978-5- 358-04937-6 В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	3
3.	<p>Экспрессия генов: Трансляция генетической информации и посттрансляционная модификация белков</p>	2+2

	<p>Литература: Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 6th ed. Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). - Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	4
	<p>Ароматические соединения</p>	1+2
	<p>Литература: Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978-5- 358-04937-6 В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	3
4.	<p>Регуляция экспрессии генов</p>	2+2
	<p>Литература: Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 6th ed. Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). - Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	4
	<p>Моно- и полигидрические спирты, фенолы, эфиры</p>	1+2
	<p>Литература: Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978-5- 358-04937-6 В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	3
5.	<p>Эпигенетика</p>	2+2
	<p>Литература: Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 6th ed.</p>	

	Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). - Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9	
	СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.	4
	Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты	1+2
	Литература: Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978-5- 358-04937-6 В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4	
	СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.	3
6.	Сигнализация клетки	2+2
	Литература: Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 6th ed. Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). - Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9	
	СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.	4
	Гетерофункциональные соединения	1+2
	Литература: Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978-5- 358-04937-6 В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4	
	СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.	3
7.	Дифференциация клеток и развитие многоклеточного организма	2+2

	<p>Литература: Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 6th ed. Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). - Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	4
	<p>Гетероциклические соединения</p>	1+2
	<p>Литература: Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978-5- 358-04937-6 В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	3
	<p>Коллоквиум 1</p>	3
8.	<p>Мутация</p>	2+2
	<p>Литература: Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 6th ed. Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). - Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	4
	<p>Углеводы: моносахариды</p>	1+2
	<p>Литература: Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978-5- 358-04937-6 В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	3
9.	<p>Репарация ДНК</p>	2+2

	<p>Литература: Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 6th ed. Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). - Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	4
	<p>Углеводы: ди-, олиго- и полисахариды</p>	1+2
	<p>Литература: Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978-5- 358-04937-6 В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	3
10.	<p>Структура генома человека и его организация</p>	2+2
	<p>Литература: Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 6th ed. Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). -Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	4
	<p>Аминокислоты. Биологически важные свойства α аминокислот. Пептиды</p>	1+2
	<p>Литература: Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978-5- 358-04937-6 В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	3
11.	<p>Методы и технологии в молекулярной биологии</p>	2+2

	<p>Литература: Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 6th ed. Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). - Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	4
	<p>Нуклеиновые кислоты (нуклеотиды, полинуклеотиды) и ферменты</p>	1+2
	<p>Литература: Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978-5- 358-04937-6 В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	3
12.	<p>Методы и технологии в молекулярной биологии</p>	2+2
	<p>Литература: Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 6th ed. Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). - Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	4
	<p>Липиды</p>	1+2
	<p>Литература: Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978-5- 358-04937-6 В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	3
13.	<p>Генная инженерия и технология рекомбинантных ДНК</p>	2+2

	<p>Литература: Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 6th ed. Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). - Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	4
	<p>Липиды: жирные кислоты</p>	1+2
	<p>Литература: Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978-5- 358-04937-6 В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	3
14.	Молекулярная биомедицина	2+2
	<p>Литература: Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 6th ed. Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). - Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	4
	<p>Растворы макромолекулярных соединений</p>	1+2
	<p>Литература: Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978-5- 358-04937-6 В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4</p>	
	<p>СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.</p>	3
15.	Нанотехнологии в медицине	2+2

	Литература: https://www.spandidos.com/publications.com/10.3892/br.2021.1418			
	СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.		4	
	Повторительный урок по биоорганической химии		1+2	
	СРСП - консультации по СРС, обсуждение результатов письменных работ и т.д.		3	
	Коллоквиум 2		3	
Sum				
9.	Методы обучения по дисциплине* (лекция, Case based Learning (CBL) - индивидуальные, групповые, потоковые; виртуальные лабораторные работы, решение типовых/ситуационных задач.			
10.	Методы формативного оценивания: викторина, тест, взаимное оценивание/рецензирование/комментирование, Kahoot.			
11.	Методы суммативного оценивания (из пункта 5): - итоговый/групповой MCQ, тесты открытого типа, интерактивный тест, CBL, устный опрос, индивидуальный проект/кейс, викторина, виртуальная лабораторная работа.			
10.	Суммативное оценивание:			
#	Вид образовательной деятельности	Время	Балл	%
1	Лекция	Согласно расписанию	-	Не оценивается
2	Практическое занятие (текущий контроль) · Письменный контроль · Устный опрос · Групповые задания · Тесты Решение типовых/ситуационных задач	Согласно расписанию	3 балла - биология 3 балла - химия	6% от РК1 (100 %)
3	СРС	Согласно расписанию, на 5-ой неделе	8 баллов	8% от РК1 (100 %)
4	Коллоквиум 1 Письменный	Согласно расписанию, на 7-ой	Биология - 26 баллов	

		неделе	Химия - 24 балла	
	PK1			100
5	Практическое занятие (текущий контроль) · Письменный контроль · Устный опрос · Групповые задания · Тесты Решение типовых/ситуационных задач	Согласно расписанию	3 балла - биология 3 балла - химия	6% от PK1 (100 %)
6	СРС	Согласно расписанию, на 12-ой неделе	6 баллов	6% от PK2 (100 %)
	Коллоквиум 4 Письменный	Согласно расписанию, на 15-ой неделе	Биология - 24 балла Химия - 22 балла	
	PK2			100
8	Экзамен: Письменный	Согласно расписанию	100 баллов: Биология - 60 баллов Химия - 40 баллов	40 % от итоговой оценки
10.	Оценка			
Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (% содержание)	Описание оценки (изменения вносить только на уровне решения Академического комитета по качеству факультета)	
A	4,0	95-100	Отлично. Превосходит самые высокие стандарты задания.	
A-	3,67	90-94	Отлично. Соответствует самым высоким стандартам задания.	
B+	3,33	85-89	Хорошо. Очень хорошо. Соответствует высоким стандартам задания.	
B	3,0	80-84	Хорошо. Соответствует большинству стандартов задания.	
B-	2,67	75-79	Хорошо. Более чем достаточно. Показывает некоторое разумное владение материалом.	
C+	2,33	70-74	Хорошо. Приемлемо. Соответствует основным стандартам задания.	

C	2,0	65-69	Удовлетворительно. Приемлемо. Соответствует некоторым основным стандартам задания.
C-	1,67	60-64	Удовлетворительно. Приемлемо. Соответствует некоторым основным стандартам задания.
D+	1,33	55-59	Удовлетворительно. Минимально приемлемо.
D	1,0	50-54	Удовлетворительно. Минимально приемлемо. Самый низкий уровень знаний и выполнения задания.
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно. Минимально приемлемо.
F	0	0-24	Неудовлетворительно. Очень низкая продуктивность.
11.	Учебные ресурсы (используйте полную ссылку и укажите, где можно получить доступ к текстам/материалам)		
литература		<p>Основная:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. - М.- Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2012. - 2000 с. 2. Иванищев, Виктор Васильевич. Молекулярная биология [Текст]: учебник / В. В. Иванищев; [Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 223, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Серия основана в 1996 г.). - Библиогр: с. 215-217. - 500 (тираж) экз. - ISBN 978-5-369- 01731-9 3. Мамбетпаева, Б. С. Молекулярная биология клетки [Текст]: учеб. пособие / Б. С. Мамбетпаева; М-во здравоохранения и социал. развития РК, Мед. ун-т Астана. - Астана: Акнұр, 2016. - 167 с. - 1000 (тираж) экз. - ISBN 978-601-7894-42-9 4. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978- 5-358-04937-6 5. В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. 6. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 	

	<p>2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с. ISBN 5-7107-7589-4</p> <p>7. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн./под ред. Н.А. Тюкавкиной. –М.: Дрофа, 2008.– Кн. 2: Специальный курс. – 592 с. ISBN 5-7107-7578-9</p> <p>8. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. – М.: Просвещение, 1987. – 815 с.4. Жусупова Айжан Избасаровна. Биоорганическая химия [Текст]: учеб. пособие / КазНУ им. аль-Фараби. - Алматы: Қазақ ун-ті, 2017. - ISBN 978-601-04-2264-3. Ч. 2. - 153 с.: ил. - Библиогр.: с. 153. - ISBN 978-601-04-2238-4</p>
	<p>Дополнительная:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. – 4-е изд.– Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 479 с. 2. 3. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2008. – 544 с. ISBN 978- 5-358-04937-6 3. 4. В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Органическая химия: учебник для студ. вузов / Под общ. ред. В.П. Черных.: изд-во НФаУ, 2007. - 776 с. 4. 5. Мушкамбаров, Н. Н. Молекулярная биология - М.: Мед. информ. агентство, 2007. - 535 с. - ISBN 5-89481-618-1. 5. 6. Рис Э., Стернберг М. Введение в молекулярную биологию. - М.- "Мир" - 2002. 6. 7. Сингер М., Берг П. Гены и геномы: В 2-х т. Т. 1. Пер. с англ. М.: Мир, 1998.– 373 с., ISBN 5-03-002849-8.
<p>Электронные ресурсы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lecturio.com https://www.lecturio.com 2. Проект “Геном человека” https://web.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/project/info.shtml 3. NCBI - национальный центр биотехнологической информации США https://www.ncbi.nlm.nih.gov/ 4. NDB - база данных нуклеиновых кислот http://ndbserver.rutgers.edu/ 5. OMIM - база данных генов, генетических фенотипов и генетических заболеваний человека https://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim?db=OMIM 6. Ensembl - браузер генома позвоночных http://asia.ensembl.org/index.html 7. EMBL-EBI - европейский институт биоинформатики https://www.ebi.ac.uk/ 8. Видео-лекции по молекулярной биологии: https://www.khanacademy.org/
<p>12.</p>	<p>Ожидания преподавателя от обучающихся</p>

	<p>Студент</p> <ul style="list-style-type: none"> - посещает все занятия и лекции - активно участвует в аудиторных занятиях при формативном оценивании, в групповой работе, – выполняет задания в срок - проявляет уважение к преподавателям, сотрудникам университета и студентам – бережно обращается с имуществом ВШМ (муляжи, парты, стулья и т.д.) - соблюдает чистоту и порядок в кампусе и аудиториях - использует гаджеты на занятиях только с разрешения преподавателя - по всем вопросам в рамках дисциплины обращается к преподавателю данной дисциплины, по общим академическим вопросам – к своему куратору <p>переписку осуществляет только через мессенджер, одобренный преподавателем, в регламентированное преподавателем время (8:00-19.00)</p>
13.	<p>Политика дисциплины (части, выделенные зеленым, пожалуйста, не изменяйте)</p>
	<p>Политика дисциплины определяется Академической политикой Университета и Политикой академической честности Университета. Если ссылки не будут открываться, то актуальные документы, Вы можете найти в ИС Univer.</p> <p>Студент обязан:</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятия посещать в белом халате - надевать перчатки при работе с муляжами - ССЫЛКА НА КОДЕКС ЧЕСТИ студента ВШМ <p>Поведение обучающегося на экзаменах регламентируют «Правила проведения итогового контроля», «Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года»(актуальные документы загружены в ИС «Универ» и обновляются перед началом сессии); «Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований».</p>
14.	<p>Принципы инклюзивности обучения (не более 150 слов).</p> <p>1. Постоянно готовится к занятиям: Например, подкрепляет утверждения соответствующими ссылками, делает краткие резюме Демонстрирует навыки эффективного обучения, помогает в обучении другим</p> <p>2. Принимать ответственность за свое обучение: Например, управляет своим планом обучения, активно пытается совершенствоваться, критически оценивает информационные ресурсы</p> <p>3. Активно участвовать в обучении группы: Например, активно участвует в обсуждении, охотно берет задания</p> <p>4. Демонстрировать эффективные групповые навыки Например, берет на себя инициативу, проявляет уважение и корректность в отношении других, помогает разрешать недоразумения и конфликты</p> <p>5. Искусное владение коммуникации с ровесниками: Например, активно слушает, восприимчив к невербальным и эмоциональным сигналам Уважительное отношение</p> <p>6. Высоко развитые профессиональные навыки: Стремится к выполнению заданий, ищет возможности для большего обучения, уверенный и квалифицированный Соблюдение этики и деонтологии в отношении пациентов и медперсонала Соблюдение субординации.</p> <p>7. Высокий самоанализ: Например, распознает ограниченность своих знаний или способностей, не становясь в оборону или упрекая других</p> <p>8. Высоко развитое критическое мышление: Например, соответственно демонстрирует навыки в выполнении ключевых заданий, таких как генерирование гипотез, применение знаний к случаям из практики, критическая оценка информации, делает вслух заключения, объяснение процесса размышления</p> <p>9. Полностью соблюдает правила академического поведения с пониманием, предлагает улучшения с целью повышения эффективности. Соблюдает этику общения – как устную, так и письменную (в чатах и обращениях)</p> <p>10. Полностью соблюдает правила с полным их пониманием, побуждает других членов группы придерживаться правил</p>

	Строго соблюдает принципы врачебной этики и PRIMUM NON NOCER	
15.	Дистанционное/онлайн обучение	
	<p>Дистанционное/онлайн обучение реализуется в Университете в соответствии с приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 137 «Об утверждении требований к организациям образования по предоставлению дистанционного обучения и правил организации учебного процесса по дистанционному обучению и в форме онлайн-обучения по образовательным программам высшего и (или) послевузовского образования»; согласно Правилам организации обучения с применением ДОТ в Университете; Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года (актуальный документ – в ИС «Универ»); «Положению о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований».</p>	
16.	Утверждение и рассмотрение	
Заведующий кафедрой		Сарсенова Л.К.
Академический комитет ФМиЗ	Протокол № ____	«__» _____ 2024
Председатель академического комитета по качеству ФМиЗ		Курманова Г.М.

Чеклист для само-оценки эффективности команды.

Вы	Я лично	Группа в целом	Комментарии
Эффективно проясняете ваши задачи и задания на каждом этапе?			
Оцениваем ход работы?			
Проясняем и документируем все что решила группа?			
Проясняем кто, что и как будет делать?			
Проясняем к какому сроку каждое задание должно быть сделано?			
Устанавливаем правила по управлению встречами?			
Придерживаемся согласованных правил?			
Слушаем друг друга?			
Позволяем некоторым членам команды доминировать?			
Позволяем некоторым членам команды отказываться/делать самоотвод?			
Жертвуем личными желаниями ради успеха команды?			
Признаем чувства других членов команды?			
Вносим равный вклад в прогресс команды?			
Придерживаемся согласованных правил по написанию и наименованию файлов?			

Баллы и оценка

Групповые задачи и задания означают, что оценки выставляются всей группе на основании результатов работы всей группы. Все должны быть заинтересованы в том, чтобы обеспечить эффективный вклад всех членов группы и обеспечить высокое качество выполненного задания. Иногда для оценки относительного вклада каждого в групповой процесс будет использоваться форма взаимо-оценки или оценки коллег и форма оценки командной работы. Это может быть использовано для смягчения оценок за задание, или просто как способ дать отзыв о вашей работе в группе. Ниже приводятся примеры критериев оценки студента при командном обучении.

	Критерии оценки студента на практических занятиях
1	<p><i>Подготовка к занятиям:</i></p> <p>Изучает информацию, сфокусированную на случае и проблемных вопросах, использует различные источники, подкрепляет утверждения соответствующими ссылками</p>
2	<p><i>Групповые навыки и профессиональное отношение:</i></p> <p>Демонстрирует превосходную посещаемость, надежность, ответственность</p> <p>Берет на себя инициативу, активно участвует в обсуждении, помогает сокурсникам, охотно берет задания</p>
3	<p><i>Коммуникативные навыки:</i></p> <p>Активно слушает, проявляет эмоции соответственно ситуации, восприимчив к невербальным и эмоциональным сигналам, проявляет уважение и корректность в отношении других, помогает разрешать недоразумения и конфликты</p>
4	<p><i>Навыки предоставления обратной связи:</i></p> <p>Демонстрирует высокий уровень самоанализа, критично оценивает себя и коллег, предоставляет конструктивную и объективную обратную связь в доброжелательной манере, принимает обратную связь без оппозиции</p>
5	<p><i>Навыки критического мышления и эффективного обучения:</i></p> <p>Эффективно участвует в генерировании гипотез и формулировании проблемных вопросов, приводит уместные примеры из жизни, умело применяет знания к рассматриваемой проблеме/кейсу, критически оценивает информацию, делает заключения, объясняет и обосновывает утверждения, рисует схемы и рисунки, демонстрирует постоянный интерес к изучаемому материалу</p>
6	<p><i>Теоретические знания и навыки по теме занятия:</i></p> <p>Все ключевые аспекты представлены логически; точность, релевантность ответов на поставленные вопросы без избыточности; интеграция теоретических вопросов; использование релевантных примеров; правильное использование профессиональной терминологии</p>

Шкала качества ответов

Оценка	Критерии	Шкала, баллы
отлично	<ol style="list-style-type: none"> 1. все ключевые аспекты включены и представлены логически; 2. высокая точность (актуальность, без избыточности) и постоянное внимание к вопросу; 3. отличная интеграция теоретических вопросов; 3. предоставление соответствующих примеров; 4. углубленный анализ и теоретическое обоснование данной проблемы (если применимо), все ключевые аспекты определены и интерпретированы; 5. свободное владение профессиональной терминологией 	90 - 100
хорошо	<ol style="list-style-type: none"> 1. все ключевые аспекты включены и представлены логически; 2. постоянное сосредоточение на вопросе с удовлетворительной точностью, актуальностью и / или некоторой избыточностью; 3. удовлетворительная интеграция теоретических вопросов; 3. отсутствие примеров; 4. удовлетворительный анализ и теоретическое обоснование данной проблемы (если применимо), большинство ключевых аспектов определены и интерпретированы; 5. правильное использование профессиональной терминологии 	70 - 89
удовлетворительно	<ol style="list-style-type: none"> 1. большинство ключевых аспектов включены; 2. удовлетворительная концентрация внимания на вопросе - некоторые ошибки и / или заметная избыточность; 3. теоретические проблемы, представленные без заметной интеграции; 3. Предоставление неудачных примеров или без примеров; 4. некоторый анализ и теоретическое обоснование данной проблемы (если применимо), большинство ключевых аспектов определены и интерпретированы; 5. правильное использование профессиональной терминологии 	50 - 69

<p>неудовлетворительно (FX)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. пропущено большинство ключевых аспектов; 2. недостаток внимания к вопросу - не актуальность и значительная избыточность; 3. некоторые теоретические проблемы, представленные в некотором роде; 3. нет или не актуальные примеры; 4. некоторый анализ и теоретическое обоснование данной проблемы (если применимо), пропущено большинство ключевых аспектов; 5. упущения в использовании профессиональной терминологии 	<p>25 - 49</p>
<p>не прошел</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. пропущены все ключевые аспекты; 2. недостаток внимания к вопросу - не актуальность и значительная избыточность; 3. некоторые теоретические проблемы, представленные в некотором роде; 3. нет или не актуальные примеры; 4. отсутствие анализа и теоретического обоснования данной проблемы (если применимо), пропущены все ключевые аспекты; 5. упущения в использовании профессиональной терминологии 	<p>0-24</p>