

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

Согласовано

Председатель УМС
ст. преп. Турсунбаева А. Т.
"16" 02 2025

Утверждено

заведующий кафедрой
доцент Омурзакова Г.Г.
"26" 09 2025

УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

по дисциплине: **Медицинская химия**

Ош, 2025

Анкета дисциплины

Код дисциплины	Педиатрия 560002
Название дисциплины	Медицинская химия
Объем дисциплины в кредитах ECTS	4
Семестр и год обучения	1 семестр
Цель дисциплины	Формирование у студентов системных знаний о физико-химической сущности и механизмах процессов, происходящих в организме человека, закономерностях химического поведения основных биологически важных биополимеров, во взаимосвязи с их строением, необходимых для рассмотрения процессов, протекающих в живом организме на молекулярном уровне.
Постреквизиты дисциплины	Биохимия, нормальная физиология, патологическая физиология, фармакология
Со-реквизиты	Медбиология, биофизика
Место курса в структуре ООП и РО, формируемые компетенции	РО₁ - Умеет использовать базовые знания гуманитарных, естественно-научных дисциплин в профессиональной работе и самостоятельно приобретать новые знания.(ОК-1) РО-3 -Способен использовать информационные ресурсы в профессиональной деятельности (ИК-2)
Результаты обучения дисциплины	РОд -1 Знает и понимает: Обясняет физико-химические процессы, происходящих в живых организмах на молекулярном и клеточном уровнях. Умеет анализировать теоретические основы биоэнергетики, факторы влияющие на смещение гетерогенного равновесия и биогенности элементов. РОд -2 Умеет пользоваться учебной, научной литературой, сетью Интернет для подготовки к занятиям и НИРс.
Метод оценивания	устный опрос; тестирование; практические навыки; компьютерное тестирование
Количество наименований используемой литературы с указанием 2-3 основных учебников	1. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для меда. спец. вузов /А. Берлянд, Ю. Ершов, - М., Высшая школа, 2007. 2. Медицинская химия. В.А. Калибабчук, С.М. Гождинский. Учебник для мед.спец. вузов. Киев «Медицина» 2008. 3. Н.Л.Глинка Общая химия. Москва Высшее образование. 4. Слесарев В.И. Химия: Основы химии живого. 2007.-784 с.
Краткое содержание дисциплины	Введение. Элементы химической термодинамики и биоэнергетики. Учение о растворах. Коллигативные свойства растворов электролитов и неэлектролитов. Кислотно-основное состояние (КОС) организма. Буферные системы организма человека. Основы кинетики химических реакций и химического

	равновесия. Катализ.
	Протолитическая теория кислот и оснований. Гидролиз солей.
	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Основы оксидиметрического анализа.
	Гетерогенное равновесие. Метод осаждения.
	Комплексные соединения. Биокомплексные соединения организма. Хелатные комплексы.
	Биогенные s-, p-, d- элементы. Биологическая роль.
	Физико-химия поверхностных явлений. Поверхностное натяжение.
	Дисперсные системы. Молекулярно – кинетические свойства дисперсных систем.
	Электрокинетические свойства коллоидных растворов.
	Устойчивость и коагуляция коллоидных растворов.
	Растворы высокомолекулярных соединений
ФИО преподавателя	Ажибаева З.С.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И
ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА: ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ
(Syllabus)

Специальность (направление)	Педиатрия	Код курса	560001
Язык обучения	русский	Дисциплина	Медицинская химия
Академический год	2025-2026	Количество кредитов	4
Преподаватель	Ажибаева З.С.	Семестр	1.
E-Mail	<u>zajibaeva@oshsu.kg</u> <u>zulaika75@mail.ru</u>	Расписание по приложению “Myedu”	
График консультации и приема СРС	Понед.- пятница 15.00-17.00ч суббота 9.00-14.00ч	Место проведения занятия (здание/ауд.)	гл. корпус медфак, № 304
Форма обучения	очная, дневная	Тип курса:	обязательный

Руководитель ООП Турдубаев К.Т.

Ош-2025

Микрогетерогенные системы. Микрогетерогенные системы: аэрозоли, эмульсии, суспензии, пены их общая характеристика. Аэрозоли.

Растворы высокомолекулярных соединений. ВМС и биополимеры. Вязкость растворов ВМС. Набухание и растворения ВМС. Изоэлектрическое состояние (ИЭС) и изоэлектрическая точка (ИЭТ) молекулы белка.

2. ЦЕЛЬ КУРСА: «**Медицинская химия**»: Формирование у студентов системных знаний о физико-химической сущности и механизмах процессов, происходящих в организме человека, закономерностях химического поведения основных биологически важных биополимеров, во взаимосвязи с их строением, необходимых для рассмотрения процессов, протекающих в живом организме на молекулярном уровне.

3.

Постреквизиты	Биохимия, нормальная физиология, патологическая физиология; фармакология; клинические дисциплины			
Со-реквизиты	медбиология, биофизика			
Результаты обучения дисциплины				
К концу курса студент:				
РО (результат обучения) ООП	Компетенции	РО дисциплины		
РО₁ - Умеет использовать базовые знания гуманитарных, естественно-научных дисциплин в профессиональной работе и самостоятельно приобретать новые знания.	ОК-1:- Способен и готов анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать методы естественнонаучных, математических и гуманитарных наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;	РОд -1 Знает и понимает: Обясняет физико-химические процессы, происходящих в живых организмах на молекулярном и клеточном уровнях. Умеет анализировать теоретические основы биоэнергетики, факторы влияющие на смещение гетерогенного равновесия и биогенности элементов.		
РО-3 -Способен использовать информационные ресурсы в профессиональной деятельности	ИК-2 - Способен и готов использовать информационные, библиографические ресурсы и информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности;	РОд -2 Умеет пользоваться учебной, научной литературой, сетью Интернет для подготовки к занятиям и НИРс.		

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Дисципл ина	Кре дит	Ауд. часы	СРС	1 модуль (25 балл)			2 модуль (25 балл)			Экзамен (50 балл)	
				Ауд. часы	СРС/ СРСП	РК (р)	Аудит. часы	СРС/ СРСП	РК (р)	ИК (Е)	
				лек.	пр.		лек.	пр.			
НН	4	48	72	8	14	30/6	12	14	30/6		
ООЦ	4	48	72	8	14	30/6	12	14	30/6		
Карта накопления баллов				4	4	8	9	4	4	8	9
Результаты модулей и экзамена				(M=tcp.+r+s) до 25 / 25			(M=tcp.+r+s) до 25 / 25				50
							Rдоп. = M1 + M2 (30-50)				
Итоговая оценка							I = Rдоп. + E				100

5. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИОННЫХ И ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

	неделя	название темы	количество часов, баллов			
			лекция	баллы	лаб. занятие	баллы
Модуль 1						
1	1-я	Введение. Элементы химической термодинамики и биоэнергетики.	-	-	2	4
2	2-я	Учение о растворах. Коллигативные свойства растворов электролитов и неэлектролитов.	2	4	2	4
3	3-я	Кислотно- основное состояние (КОС) организма. Буферные системы организма человека.	2	4	2	4
4	4-я	Основы кинетики химических реакций и химического равновесия. Катализ.	2	4	2	4
5	5-я	Протолитическая теория кислот и оснований. Гидролиз солей.	-		2	4
6	6-я	Окислительно- восстановительные реакции (ОВР). Основы оксидиметрического анализа.	2	4	2	4
7	7-я	Гетерогенное равновесие. Метод осаждения.	-		2	4
всего:			8ч	46	14ч	46
Модуль 2						
8	8-я	Комплексные соединения. Биокомплексные соединения организма. Хелатные комплексы.	2	4	2	4
9	9-я	Биогенные s-, p-, d- элементы. Биологическая роль.	-		2	4

10	10-я	Физико– химия поверхностных явлений. Поверхностное натяжение.	2	4	2	4
11	11-я	Дисперсные системы. Молекулярно – кинетические свойства дисперсных систем.	2	4	2	4
12	12-я	Электрокинетические свойства коллоидных растворов.	2	4	2	4
13	13-я	Устойчивость и коагуляция коллоидных растворов.	2	4	2	4
14	14-я	Растворы высокомолекулярных соединений.	2	4	2	4
всего:			12ч	46	14ч	46
итого:			20ч	86	28ч	86

6. План организации СРС (практического занятия):

№	Тема	Задание для СРС	Часы	Оценочные средства	Баллы	Литература	Срок сдачи
1.	Квантово – механ. теория стр. атомов. Химическая связь и строение молекул.	1.Представьте квантовомеханическую теорию строение атомов и молекул. 2. Изобразите схематически основные положения МО – ЛКАО. 3.Типы химических связей – ковалентная (полярная, неполярная, донорно-акцепторная) и их характеристика; 4.Ионная связь и его характеристика; 5. Металлическая связь и его характеристика; 6.Водородная связь и его характеристика.	6	конспект, реферат, презентации	8	интернет-ресурсы [1,2,3,4], [1,2,3,4]	2-3 нед
2.	Учение о растворах. Коллигативные свойства растворов	1.Изобразите схематически и объясните явление осмоса и осмотическое давление организма. 2. Дайте понятие гипо-, гипер- и изотоническим растворам и методам эбуллиоскопии и криоскопии и их применение в медицине.	6	конспект, реферат, презентации	8	[1,2,3,4], [1,2,5,6] интернет-ресурсы	2-3
3	Кислотно - основное состояние	1.Характеризуйте состав и свойства буферных растворов организма –карбонатную,	6	конспект, реферат, презентации	8	[1,2,3,4], [1,2,5,6] интернет-ресурсы	3-4

	е организм а. Буферны е системы организм а	фосфатную, аммиачную, белковую и гемоглобиновую. 2. Объясните механизм действия буферных систем крови и тканей. 3. Опишите медико-биологическое значение буферных систем организма					ресурсы	
4	Протоли тическая теория кислот и оснований Гидролиз солей и АТФ	1. Расскройте сущность, и различия теории Бренстеда и Лоури и теории Льюиса. 2. Характеризуйте кислот и оснований на основе протолитической теории и теории Льюиса. 3. Представьте типы протолитических реакций: гидролиз, нейтрализации и ионизация. 4. Покажите особенности гидролиза солей и гидролиза АТФ	6	конспект, реферат, презентац ии	8	[1,2,3,4], [1,2,5,6] интерне т- ресурсы		4-5
5	Гетероге нное равновес ие. Метод осаждени я	1. Характеризуйте гетерогенные системы организма. 2. Объясните условия смещения гетерогенного равновесия. 3. Раскройте гетерогенные процессы в организме как образование зубной и костной ткани, конкрементов. 4. Опишите причину нарушение гетерогенного равновесия организма приводит желчно- и почечнокаменным болезням	6	конспект, реферат, презентац ии	8	[1,2,3,4], [1,2,5,6] интерне т- ресурсы		5-6
<i>всего: модуль 1</i>			30ч		86			
6	Биогенни е s- и р- элементы	1. Представьте классификацию биогенных элементов. 2. Дайте анализ s-элементам IА и IIА групп и р-элементам IIIA-VIIA группы	6	конспект, таблицы, презентац ии	8	[1,2,3], [1,2,4]ин гернет- ресурсы		9-10
7	Биогенни е, d - элементы	1. Раскройте комплексообразующая способность 3d – элементов 2. Дайте анализ основным представителям d – элементов,	6	конспект, таблицы, презентац ии	8	[1,2,3,4], [1,2,5,6] интерне т- ресурсы		10-11

		3.Характеризуйте медико-биологическое значение биогенных d – элементов, «металлов жизни»					
8	Дисперсные системы. Молекуллярно – кинетические и оптические свойства дисперсных систем.	1.Покажите классификацию и методы очистки дисперсных систем, и их значение в организме. 2. Дайте анализ компенсационному анализу и «искусственная почка» 3.Опишите молекулярно – кинетические свойства дисперсных систем. 4.Объясните на примере оптические свойства дисперсных систем.	6	конспект, таблицы, презентации	8	[1,2,3,4], [1,2,5,6] интернет-ресурсы	11-12
9	Растворы высокомолекулярных соединений.	1. Объясните строение и свойства, многообразия ВМС и их применение в медицине. 2. Дайте анализ вязкости крови и других биологических жидкостей организма. 3. На примере характеризуйте набухание ВМС и их значение, применение	6	конспект, таблицы, презентации	8	[1,2,3,4], [1,2,5,6] интернет-ресурсы	12-13
10	Микрогетерогенные системы	1. Дайте общую характеристику микрогетерогенным системам и их классификацию 2. Опишите свойства, получение, применение и классификацию аэрозолей, эмульсий и супензий. 3. Приведите примеры практического применения микрогетерогенных систем в медицине?	6	конспект, таблицы, презентации	8	[1,2,3,4], [1,2,5,6] интернет-ресурсы	13-14
всего: модуль 2		30ч			86		
итого:		60ч			166		

* выставляется средний балл

7. План консультаций СРСП

№	Тема задания	Форма проведения	Часы СРСПЛ / СРСП	Форма контроля	Образовательные ресурсы	Дата/ место проведения

1.Хими-ческая термодинамика. Применение закона Гесса в медицине	1. Введение в химическую термодинамику. Знакомство с целью и основными вопросами темы.	Консультация	1/1	Устный опрос Реферат	[1,2,3,4], [1,2,3,4]	2 нед Мед. фак. Каб. 304
	2. Применение закона Гесса в медицине. Суточный рацион питания. Таблица калорийности продуктов.	Консультация	1/1	Устный опрос Таблицы	[1,2,3,4], [1,2,3,4]	3 нед Мед. фак. Каб. 304
	3. Решение расчетных задач. Расчет тепловых эффектов реакций	Работа в малых группах над задачами	1	Решение задач	[1,2,3,4], [1,2,3,4]	4 нед Мед. фак. Каб. 304
	4.Итоговое занятие. демонстрация презентации каждого студента и обсуждение полученных результатов.	Обсуждение	1/1	Защита презентаций		5 нед Мед. фак. Каб. 304
2.Комплексные соединения.Биокомплексы в организме	Введение в координационную химию. Биокомплексные соединения. Комплексы металлов в медицине.	Консультация	1/1	Устный опрос Конспект	[1,2,3,4], [1,2,3,4]	7 нед Мед. фак. Каб. 304
	Жесткость воды. Комплекснотрия. Определение жесткости воды из разных регионов и речной воды Ак-Буура.	Работа в малых группах по определению жесткости воды	1	Конспект, отчеты лабораторной работы	[1,2,3,4], [1,2,3,4]	8 нед Мед. фак. Каб. 304
	Итоговое занятие. Выступления и презентации. Обсуждение работ малых групп.	Обсуждение	1/1	Защита презентаций	[1,2,3,4], [1,2,3,4]	9 нед Мед. фак. Каб. 304

6. ПОЛИТИКА КУРСА

1. Посещаемость и участие в занятиях

- Требования к посещаемости лекций и практических занятий
- Правила поведения на занятиях

- Последствия пропусков занятий без уважительной причины
- 2. Академическая честность и плагиат**
 - Определение плагиата и академической нечестности
 - Последствия плагиата и списывания на экзаменах
 - 3. Дедлайны и штрафы за опоздание со сдачей работ**
 - Крайние сроки сдачи домашних заданий, проектов и других работ
 - Штрафы за нарушение дедлайнов
 - 4. Политика пересдач и апелляций**
 - Условия и процедура пересдачи экзаменов и зачетов
 - Правила подачи апелляций на оценки
 - 5. Использование гаджетов на занятиях**
 - Разрешение или запрет использования телефонов, ноутбуков и других устройств на лекциях
 - 6. Правила оформления работ и ссылок**
 - Требования к оформлению письменных работ, цитированию и списку литературы
 - 7. Консультации и офисные часы преподавателя**

График консультаций и часы приема преподавателя для индивидуальных консультаций и приема СРС.
- [https://www.oshsu.kg/storage/uploads/files/21684124788ilovepdf_merged_\(1\).pdf](https://www.oshsu.kg/storage/uploads/files/21684124788ilovepdf_merged_(1).pdf)*

Система оценки

Декларация об академической честности: Студенты, проходящие этот курс, должны подать декларацию, требующую от них соблюдать политику университета в отношении академической честности. Положение «Организация образовательного процесса в ОшГУ» А-2024-0001, 2024.01.03.2024

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Электронные ресурсы	
Электронные учебники	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>https://studfile.net/preview/17833881/</i> Слесарев В.И. Химия: Основы химии живого. 2007.-784 с. (печатный 2005г.-784 с.) 2. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для меда. спец. вузов /А. Берлянд, Ю. Ершов. - М., Высшая школа, 2007. - 560 с. 3. Попков В.А., Пузаков С.А.Общая химия. Электронный учебник для вузов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 976 с. (печатный 2009. - 976 с.)
Лабораторные физические ресурсы	Эксперименты и лаборатории будут размещены в открытом доступе на основном сайте проекта http://vlab.co.in и http://vlab.amrita.edu/ . <i>https://vlab.amrita.edu/?sub=2&brch=190&sim=1546&cni=1</i>
Специальное программное обеспечение	
Нормативно-правовые акты	Положение «Организация образовательного процесса в ОшГУ» А-2024-0001, 2024.01.03.2024

Учебники (библиотека)	<p>Основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Медицинская химия. В.А. Калибабчук, С.М. Гождинский, Учебник для мед. спец. вузов. Киев «Медицина» 2008. - 300 штук. 2. Н.Л.Глинка Общая химия. Москва Высшее образование. – 130 штук. <p>Электронная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Слесарев В.И. Химия: Основы химии живого. 2007.-784 с. (печатный 2005г.-784 с.) 4. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для меда. спец. вузов /А. Берлянд, Ю. Ершов, - М., Высшая школа, 2007. - 560 с. 5. Попков В.А., Пузаков С.А.Общая химия. Электронный учебник для вузов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 976 с. (печатный 2009. - 976 с.) <p>Дополнительная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ленский А.С., Белавин И.Ю., Быликин СЮ. Биофизическая и бионеорганическая химия: Учебник для студентов мед.вузов. М.: Изд-во «Мед. информ. агентство», 2008. 2. М.Х. Карапетьянц и др. «Практикум по общей и неорганической химии» 1969г. 3. Евстратова К.И. Куприца Н.А., Малахова Е.Е. Физическая и коллоидная химия. - М.: ВШ.1990. 4. А.Б. Бабков и др. «Практикум по общей химии с элементами количественного анализа» 1978г. 5. Рубина Х.М. Практикум по физической и коллоидной химии» Москва. Высшая школа. 1972г. 152 с. 6. Т.Н.Литвинова Сборник задач по общей химии. Задачи с медико-биологической направленностью. Москва. Оникс 2007 г. <p>Кафедральная:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Камалов Ж.К. Омурзакова Г.Г.. Туленбаева М.А., Ажибаева З.С., Манасов Н.А. Медицинская химия. Методическое пособие к лабораторно- практическим занятиям. г. Ош 2024 г. 2. Камалов Ж.К. и др. Методические рекомендации к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Общая химия». г. Ош 2011г.
----------------------------------	--