

## Ажибаева Зулайка Сулаймановна



1. Ажибаева Зулайка Сулаймановна, 1975 года рождения, кыргыз
2. В 1997 г. закончила ОшГУ естественно-географический факультет, специальность химия.
3. Кандидат химических наук. Тема: «Олиго- и полисахариды растений *Acantophyllum subglabrum* и *Cousinia fetissowii*, их структура и физико-химические свойства».
4. Общий стаж работы 24 года, педагогический стаж работы 24 года.
5. Сфера профессиональной деятельности: Химия

### ПЕРСОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

<b>ФАМИЛИЯ</b>	Ажибаева	
<b>ИМЯ</b>	Зулайка	
<b>ОТЧЕСТВО</b>	Сулаймановна	
<b>ДАТА РОЖДЕНИЯ</b>	9-декабря 1975 года	
<b>КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:</b>	<b>Рабочий телефон</b>	
	<b>Домашний телефон</b>	
	<b>Мобильный телефон</b>	+996555333624
	<b>Факс</b>	
	<b>E-mail</b>	<a href="mailto:zulaika75@mail.ru">zulaika75@mail.ru</a> <a href="mailto:zajibaeva@oshsu.kg">zajibaeva@oshsu.kg</a>

### ОБРАЗОВАНИЕ:

Дата начала / окончания	ВУЗ	Факультет	Специальность
1992-1997	ОшГУ	Естественно-географический факультет	Преподаватель химии

### ПУБЛИКАЦИИ

**Имеет свыше 30 публикаций, из них 20 научного и 5 учебно-методического характера, 2 патента КР и 2 технических условия.**

#### Основные работы:

1. Углеводы растений *C. Fetissowii* и *C. Tomarae* / Турдумамбетов К., Ажибаева З.С. // Вестник ОшГУ. - 2010. - № 3. - С. 50-56.
2. Глюкофруктаны различного происхождения, их физико-химическая характеристика / Турдумамбетов К., Ажибаева З.С., Усубалиева Г.К., Джорупбекова Дж., Гончарова Р.А. // Изв. НАН КР. - 2010. - № 2. - С. 111-114.
3. Исследование углеводного состава растений от погодных-климатических условий / Ажибаева З.С. / Тезисы докл. II-международной научно-практической конференции «Перспективы развития научно-инновационной деятельности». - Бишкек, 2010. - С. 59-60.
4. Техническая характеристика корней растений *I. Grandis* для внедрения в производство / Турдумамбетов К., Ажибаева З.С., Усубалиева Г.К. // «Актуальные проблемы сохранения и рационального использования

биоресурсов - как основы развития фармацевтической промышленности». Матер. международной научно- практической конференции, посвященной 80- летию со дня рождения д. м. н., акад. НАН КР А. А.Алтымышева-Бишкек, 2010. -С.124-126.

5. Углеводы компонентов *E. Cristatus*/Бакирова Г.А.,ТурдумамбетовК., Усубалиева Г.К.,Ажибаева З.С., Гончарова Р.А./ Тезисы докладов Пмеждународной научно – практической конференции «Перспективы развития научно – инновационной деятельности».- Бишкек, 2010.-С.64.
6. Глюкофруктаны из корней *CousiniaFetissowii* /Ажибаева З.С, Турдумамбетов К.,//Химический журнал Казахстана. – Алматы,- 2011 -1(32). -С.154-160.
7. Полисахариды *A. Subglabrum* и структура глюкоарабиногалактана/Ажибаева З.С.// Известия вузов. –Бишкек, 2011.- №3. -С. 129-132.
8. Олиго- и полисахариды некоторых видов растений сем. Сложноцветных/ Турдумамбетов К., Ажибаева З.С., Усубалиева Г.К., Джорупбекова Дж., Гончарова Р.А.//Известия НАН КР. -2011.- №4. -С.49-53.
9. Углеводы и свойства олиго- и полисахаридов из *A. Subglabrum* /Ажибаева З.С.//Известия вузов. –Бишкек, 2012.-№1.-С.67-69.
10. Олиго- и полисахариды из надземной части *C.Fetissowii*/Турдумамбетов К., Ажибаева З.С.// Известия НАН КР. -2013.- №1.- С.52-55.
11. Частичное расщепление гликозидных связей глюкофруктанов из *C. Fetissowii*/Ажибаева З.С.// Вестник ОшГУ. - 2014.-№1. -С. 170-172.
12. Фруктозаны и пектиновые вещества, содержащиеся в двух видах растений/ Турдумамбетов К., Джорупбекова Дж., Ажибаева З.С., Бакирова Г.А., Гончарова Р.А.///Известия вузов- Бишкек, 2014- №5. - С.16-18.
- 13.Углеводсодержащие растения флоры Кыргызстана Вестник КНУ им. Ж. Баласагына. –Бишкек, 2014.- Спец. выпуск.- С.157-162. Турдумамбетов К., Джорупбекова Дж., Гончарова Р.А. и др. всего 5 чел.
- 14.Исследование углеводного состава растений *CousiniaFetissowii* химическими методами«Наука, техника и образование» г. Иваново №6 (24) 2016г. С.16-18.
- 15.Анализ углеводного состава растений из *AcanthophyllumSubglabrum*, произрастающих в Кыргызстане «Проблемы современной науки и образования» г. Иваново №14 (56) 2016г. С.17-20.

**КЛЮЧЕВЫЕ КВАЛИФИКАЦИИ/ ОПЫТ В ОБЛАСТИ АККРЕДИТАЦИИ И ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА (ТРЕНИНГ, СЕМИНАРЫ, КОНФЕРЕНЦИИ И Т.П.).**

Дата начала / окончания	Название
06.04.-06.06. 2008г.	<b>Сертификат</b> об обучении курса «Пользователь персонального компьютера » №001/08 ОшГУ.
01.03.- 11.03.2010г.	<b>Удостоверение</b> о краткосрочном повышении квалификации«Методическая подготовка техников-лаборантов лаборатории предприятий авиатопливообеспечения» Центр повышении квалификации и профессиональной переподготовки кадров НИСМ

07.04-09.04. 2016г.	<b>Сертификат</b> об обучении на семинаре «Построение интегрированного учебного плана» ОшГУ.		
06.06.- 09.06.2016г.	<b>Удостоверение</b> о краткосрочном повышении квалификации «Внутренний аудит в рамках ИСО 19011» Центр повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров при ЦСМ при МЭ КР		
<b>ОПЫТ РАБОТЫ</b>			
-1998-2003 гг.– лаборант кафедры «Химико-биологических дисциплин» -2003-2006гг. – преподаватель кафедры «Естественнонаучных дисциплин» медицинского факультета ОшГУ. -2006-2008гг. – преподаватель кафедры МНО педагогического факультета ОшГУ. - 2008 -2017 гг.- преподаватель кафедры «Естественнонаучных дисциплин» медицинского факультета ОшГУ. 2017г.- старший преподаватель кафедры «Естественнонаучных дисциплин» медицинского факультета ОшГУ. 2018 г.- доцент кафедры ЕНД ОшГУ.			
<b>ЗНАНИЕ ЯЗЫКОВ: УКАЗАТЬ КОМПЕТЕНЦИИ ПО ШКАЛЕ ОТ 1 ДО 5 (1 – ОТЛИЧНОЕ ЗНАНИЕ, 5 –ЗНАНИЕ БАЗОВЫХ ОСНОВ)</b>			
<b>Language (Язык)</b>	<b>Reading (Чтение)</b>	<b>Speaking (Разговорный)</b>	<b>Writing(Письмо)</b>
Кыргызский	1	1	1
Русский	1	1	1
Английский	4	4	4
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>			
<b>Ученая степень/другие научные или профессиональные звания</b>			
2018 г	Кандидат химических наук		
<b>Членство в различных организациях</b>			
<b>Личные данные и навыки</b>			
Владеет работой на компьютере			
1. <b>Паспортные данные:</b> Паспорт серии А, № 3230139 выдан от 21.01.2013 г, МКК 50-34 2. <b>Удостоверение соц. защиты (ОМС):</b> 10912197500747 3. <b>Семейное положение:</b> замужем, имеет трое детей – Султанмахмутова Нурзат 1997г; Султанмахмутова Гуласел 2000г; Конурбаева Айзат 2006г.			
<b>Дополнительная информация (награды)</b>			



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Медицинский факультет

Кафедра естественнонаучных дисциплин

“Утверждено”

декан мед. факультета  
д.м.н., проф Ыдырысов И. Т.

---

“Согласовано”

председатель УМС МФ  
ст. преп. Турсунбаева А.Т.

---

## СИЛЛАБУС

(Syllabus)

по дисциплине: Медицинская химия

для студентов, обучающихся по направлению

560003 «Стоматология»

Форма обучения: дневная

Курс - 1, семестр - 1

Всего: 5 кредит / 150 часов

Всего: 75 аудиторных часов

из них: лекций - 30 часов.

лабораторных занятий - 45 часов,

СРС - 75 часов

Количество рубежного контроля: 2

Экзамен: 1 - семестр

Ош - 2023

## **1. Цели дисциплины «Медицинская химия»:**

Формирование у студентов системных знаний о физико-химической сущности и механизмах процессов, происходящих в организме человека, развитие у будущего специалиста – провизора химического мышления, формирование навыков и умений химического эксперимента, овладение студентами основных закономерностей взаимосвязи между строением и химическими свойствами вещества, а так же составом и структурой химических соединений и биологической активности.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- формирование теоретических знаний в области современных представлений о строении вещества, основ теорий химических процессов, учение о растворах, равновесных процессах в растворах электролитов и неэлектролитов, химии элементов; роли и значения основных понятий, методов и законов химии общей и неорганической в фармации и в практикой деятельности провизора; основных разделов и этапов её развития современное состояние;
- формирования умения использовать современные теории и понятия общей химии для выявления фундаментальных связей между положением химического элемента в периодической системе элементов Д.И.Менделеева, строением его соединений и их физическими, химическими свойствами, биологической активностью и токсичностью; освоение всех видов номенклатуры неорганических соединений;
- формирование умения расчета энергетических характеристик химических процессов, определения направления и глубины их протекания, способов расчета химических равновесий по известным исходным концентрациям и константы равновесия;
- формирование навыков проведения химических экспериментов (пробирочных реакций, приготовление растворов, определение их плотности, способов доведения массовой доли растворенного вещества до нужной величины, использование метода интерполяции и др.).

## **2. Результаты обучения дисциплины «Медицинская химия»**

В результате изучения дисциплины студент достигнет следующих **результатов обучения (РОд)**, соответствующих ожидаемым **результатам освоения образовательной программы (РОоп)** и заданным для **дисциплины компетенциям**:

<b>Код РООП и его формулировка</b>	<b>Код компетенции ООП и его формулировка</b>	<b>Код РО дисциплины (РОд) и его формулировка</b>
--	---	---

<p><b>РО-1</b> Способен использовать базовые знания математических, естественных, гуманитарных, экономических наук в профессиональной работе и самостоятельно приобретать новые знания</p>	<p><b>ОК-1</b> - способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы естественнонаучных и фармацевтических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;</p>	<p><b>Знает и понимает:</b> - физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и органом уровнях (ОК1).  <b>Умеет:</b> - Пользоваться номенклатурой IUPAC для составления названий по формулам типичных представителей биологически важных веществ и лекарственных препаратов;  - прогнозировать направление физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ (ОК1)</p>
<p><b>РО-3</b> Владеет основными методами и навыками использования компьютерных программ для получения, хранения и переработки информации</p>	<p><b>ИК-5</b> - готовность работать с информацией из различных источников.</p>	<p><b>Знать:</b> - современную модель атома;  - периодическую систему Д.И.Менделеева;  - химическую связь;  - классификацию и номенклатуру неорганических веществ;  - растворы и процессы, протекающие в водных растворах;  - основные начала термодинамики и термохимии;  - химическое равновесие, способы расчета константы равновесия;  - коллигативные свойства растворов.  <b>Уметь:</b> - рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов, рассчитывать константы химического равновесия, равновесные концентрации продуктов реакции и исходных веществ;  - составлять электронную конфигурацию атомов и ионов;  - электронно-графические формулы атомов и молекул;  - определять тип химической связи;  - прогнозировать реакционную способность химических соединений и физические свойства в зависимости от положения в ПС;  - смешать равновесие в растворах электролитов;  - применять правила различных номенклатур к различным классам неорганических соединений.  <b>Владеть:</b> - навыками интерпретации</p>

		<p>расчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направление протекания химических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой химических экспериментов, проведения приборочных реакций;</li> <li>- навыками работы с химической посудой и простейшими приборами;</li> <li>- правилами номенклатуры неорганических веществ;</li> <li>- важнейшими навыками по постановке и проведению качественных реакций с неорганическими соединениями.</li> </ul>
<p><b>РО-5.</b> Умеет применять фундаментальные знания (анатомо-физиологическое и микробиологическое обоснование) и основы физикального обследования (пропедевтические навыки), с последующим планированием основных лабораторных и инструментальных методов исследования.</p>	<p><b>СЛК-2</b> -способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности фармацевта;</p>	<p><b>Знать:</b> - правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-зависимость фармакологической активности и токсичности от положения элемента в ПС;</li> <li>- химические свойства элементов и их соединений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать реакционную способность химических соединений и физические свойства в зависимости от положения в периодической системе;</li> <li>- применять правила различных номенклатур к различным классам неорганических соединений;</li> <li>- теоретически обосновать химические основы фармакологического эффекта и токсичности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> - техникой химических экспериментов, проведение приборочных реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с химической посудой и простейшими приборами;</li> <li>- правилами номенклатуры неорганических веществ;</li> <li>- навыками интерперетации расчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направление протекание химических процессов.</li> </ul>

**ООП** - основная образовательная программа;**РО** – результаты обучения, **Род** – результаты обучения дисциплины; **ОК**–общенаучные компетенции; **ИК** – инструментальные компетенции; **СЛК** - социально-личностные и общекультурные компетенции.

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать и понимать:**

- цели, задачи общей и неорганической химии, пути и способы их решения;



- роль и значение методов общей и неорганической химии в фармации, в практической деятельности провизора, исследователя в области фармации.
- правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физической аппаратурой;
- современную модель атома, периодический закон, периодическую систему Д.И. Менделеева;
- химическую связь;
- номенклатуру неорганических соединений;
- строение комплексных соединений и их свойства;
- классификацию химических элементов по семействам;
- зависимость фармакологической активности и токсичности от положения химического элемента в периодической системе;
- химические свойства элементов и их соединений;
- растворы и процессы, протекающие в водных растворах;
- основные начала термодинамики и термохимии;
- значения термодинамических потенциалов (энергий Гиббса и Гельмгольца);
- следствия из закона Гесса, правила расчета температурного коэффициента;
- химическое равновесие, способы расчета констант равновесия;
- коллигативные свойства растворов.

***уметь:***

- устанавливать причинно-следственные и межпредметные связи при объяснении химических процессов, протекающих в живом организме.
- использовать математический аппарат предмета для решения типовых и нестандартных задач, характеризующих вещества и процессы, растворы; выбирать способы, приемы, алгоритмы решения задач.
- обобщать, интерпретировать результаты по заданным или отбираемым критериям, результаты эксперимента.
- прогнозировать результаты химических процессов, результаты эксперимента, опираясь на теоретические положения.
- наблюдать, формулировать и оформлять выводы из наблюдений и результатов опыта, расчета в виде таблиц, графиков.
- производить элементарные физико-химические измерения, характеризующие изучаемые свойства растворов, в том числе моделирующих внутренние среды организма.
- готовить растворы методом разбавления.

***владеть:***

- навыками работы с учебной, научной и справочной литературой, вести поиск источников информации и делать обобщающие выводы.
- навыками соблюдения элементарных правил техники безопасности и работы в химических лабораториях, с лабораторной посудой;
- навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций и на их основе прогнозировать возможность осуществления и направление протекания химических процессов;
- технику и химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами;
- техникой экспериментального определения рН растворов при помощи индикаторов и приборов;
- правилами номенклатуры неорганических веществ;
- физико-химическими методиками анализа веществ, образующих истинные и дисперсные системы;
- методиками анализа физических и химических свойств веществ различной природы;

- навыками проведения научных исследований для установления взаимосвязи Физико-химических свойств и фармакологической активности.
- 3. **Пререквизиты курса:** Общая и неорганическая химия, органическая химия (средней школы),
- 4. **Постреквизиты курса:** «Биохимия», «Биофизика», «Физиология» и «Фармакология»
- 5. **Технологическая карта дисциплины «Химия»**

## 7. Краткое содержание дисциплины «Химия»

**Содержание разделов учебной программы:** Курс химии изучается на одном семестре и состоит из взаимосвязанных разделов:

1. Общетеоретические основы химии
2. Элементы физической и коллоидной химии

**Введение. Химия и медицина.** Введение в курс общей химии. Сущность предмета и задачи химии в медицинском образовании. Химическая лаборатория, ее оснащение. Правила работы и техники безопасности в химической лаборатории. Химическая посуда. Классификация и номенклатура неорганических соединений. Валентность и степень окисления. Атомно-молекулярное учение. Основные понятия и законы химии: закон сохранения массы, газовые законы – Гей-Люссака, Авогадро. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон эквивалентов. Эквиваленты простых и сложных веществ.

**Квантово – механическая теория строения атомов. Химическая связь и строение молекул.** Основные положения квантовой механики: Атом водорода по Бору, изучение спектров поглощение и излучение атома водорода. Уравнения Планка, Эйнштейна. Вывод уравнения Луи де Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Электронное облако, физический смысл уравнения Шредингера для описания поведение электрона в атоме водорода. Характеристика энергетического состояния электрона системой квантовых чисел: главное, орбитальное, магнитное и спиновое квантовые числа. Атомная орбиталь. Заполнение электронами атомных орбиталей элементов малых и больших периодов: принцип Паули, принцип минимума энергии. Правило Хунда. Порядок заполнения квантовых чисел у атомов больших периодов. Правила Клечковского. Характеристика основного и возбужденного состояния атома. Электронная конфигурация атомов S, P, d, f -блоков элементов периодической системы Д. И. Менделеева. Квантовые ячейки, электроны, элементы, орбитали. Периодический закон и система элементов в свете квантовой теории строения атомов. Сущность метода валентных связей. Механизм образования ковалентной химической связи: обменный, донорно - акцепторный. Основные параметры ковалентной связи. Понятие о гибридизации атомных орбиталей,  $\delta$ ,  $\pi$  связи. Водородная связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Сущность метода молекулярных орбиталей. Основные положения МО - ЛКАО. Энергетические схемы гомонуклеарных молекул:  $H_2$ ,  $H_2^+$ ,  $N_2$ ,  $O_2$ , Энергетические схемы гетеронуклеарных молекул: CO,  $NH_3$  Химические насыщенные и ненасыщенные молекулы и ионы  $CO_2$ , CO,  $NO_2^-$ ,  $NO_3^-$   $NH_4^+$ . Дипольный момент молекулы.

**Элементы химической термодинамики и биоэнергетики.** Основные понятия химической термодинамики. Теплота и работа. Внутренняя энергия и энтальпия индивидуальных веществ и многокомпонентных систем. Стандартные состояния веществ и стандартные значения внутренней энергии и энтальпии. Теплоты химических реакций при постоянной температуре и давлении или объеме. Термохимические уравнения. Стандартные энтальпии образования и сгорания веществ. Закон Гесса. Расчеты изменения стандартных энтальпий химических реакций и физико-химических превращений

(растворение веществ, диссоциация кислот и оснований) на основе закона Гесса. Понятие об энтропии как мере неупорядоченности системы (уравнение Больцмана). Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца как критерий самопроизвольного протекания процесса и термодинамической устойчивости химических соединений. Обратимые и необратимые химические реакции и состояние химического равновесия. Качественная характеристика состояния химического равновесия и его отличие от кинетически заторможенного состояния системы. Закон действующих масс (ЗДМ). Константа химического равновесия и ее связь со стандартным изменением энергии Гиббса и энергии Гельмгольца процесса. Определение направления протекания реакции в системе.

**Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Катализ.** Понятие о скорости химической реакции. Энергия активации, Уравнение Аррениуса. Реакции обратимые и необратимые. Химическое равновесие. Типы катализа.

**Учение о растворах. Коллигативные свойства растворов.** Основные определения: раствор, растворитель, растворенное вещество. Растворимость. Растворы газообразных, жидких и твердых веществ. Вода как один из 11 наиболее распространенных растворителей. Роль водных растворов в жизнедеятельности организмов. Неводные растворители и растворы. Процесс растворения как физико-химическое явление (Д.И. Менделеев, Н.С. Курнаков). Термодинамика процесса растворения. Растворы газов в жидкостях. Законы Генри, Генри - Дальтона, И.М. Сеченова. Растворы твердых веществ в жидкостях. Понятие о коллигативных свойствах растворов. Зависимость "свойство раствора - концентрация". Закон Вант - Гоффа об осмотическом давлении. Теория электролитической диссоциации (Аррениус С., Каблуков И.А.). Роль осмоса в биосистемах. Плазмолиз, гемолиз, тургор. Гипо-, изо- и гипертонические растворы.

**Буферные растворы. Ионное произведение воды.** Ионное произведение воды. Типы буферных систем. Механизм действия буферных систем крови и тканей. Понятие о кислотно-щелочном балансе, ацидозе, алкалозе.

**Протолитическая теория кислот и оснований.** Протолитическая теория кислот и оснований Бренстеда - Лоури. Гидролиз солей. Сущность количественного анализа. Метод нейтрализации. Алкалометрия и ацидометрия.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Электронная теория окислительно-восстановительных (ОВ) реакций (Л.В. Писаржевский). Окислительно-восстановительные свойства элементов и их соединений в зависимости от положения элемента в периодической системе элементов и степени окисления элементов в соединениях. Сопряженные пары окислитель - восстановитель. Окислительно-восстановительная двойственность. Стандартное изменение энергии Гиббса и Гельмгольца окислительно-восстановительной реакции и стандартные окислительно-восстановительные потенциалы (электродные потенциалы). Определение направления протекания ОВ реакций по разности ОВ потенциалов. Влияние среды и внешних условий на направление окислительно-восстановительных реакций и характер образующихся продуктов.

**Гетерогенное равновесие в процессе жизнедеятельности. Метод осаждения.** Диффузионные, мембранные, межфазовые потенциалы. Градиенты. Гетерогенное равновесие. Произведение растворимости. Условия образования и растворения осадков. Равновесие в насыщенном растворе малорастворимого электролита. Методы осаждения (метод Мора и Фольгарда) и их применение в медицинской практике. Сущность метода осаждения и их применение в медицинской практике.

**Комплексные соединения.** Современное содержание понятия «комплексные соединения» (КС). Структура КС: центральный атом, лиганды, комплексный ион, внутренняя и внешняя сфера, координационное число центрального атома, дентатность лигандов. Способность атомов различных элементов к комплексообразованию. Природа химической связи в КС. Понятие о теории кристаллического поля и теории поля лигандов. Объяснение окраски КС переходных металлов. Образование и диссоциация КС в растворах, константы образования и нестойкости комплексов. Классификация и

номенклатура КС. Комплексные кислоты, основания, соли. Пи-комплексы. Карбонилы металлов. Хелатные и макроциклические КС. Биологическая роль КС. Металлоферменты, понятие о строении их активных центров. Химические основы применения КС в фармации и медицине

### **Растворы высокомолекулярных соединений**

ВМС, их классификация, применение в медицине, методы получения. Примеры биополимеров. Растворы ВМС, их свойства и особенности. Значение растворов ВМС для жизнедеятельности организма и применение в медицине. Понятие о вязкости растворов ВМС. Аномальная, удельная, приведенная характеристическая вязкости. Уравнения Эйнштейна, Штаудингера. Вязкость крови и других биологических жидкостей, биологическое значение. Вискозиметрическое определение молекулярной массы ВМС. Механизм набухания и растворения ВМС. Влияние различных факторов на величину набухания. Лиотропные ряды. Биологическая роль Факторы, влияющие на величину набухания, биологическое значение процессов набухания. Устойчивость растворов биополимеров. Нарушение устойчивости: высаливание. Коацервация, денатурация, биологическая роль. Застудневание, факторы, влияющие на застудневание. Тиксотропия. Синерезис. Коацервация и ее роль в биологических системах. Высаливание биополимеров из растворов. Диффузия в растворах ВМС. Факторы, влияющие на скорость диффузии. Закон Фика. Роль диффузии в процессе переноса веществ в биологических системах. Диффузия и периодические реакции в студнях. Изоэлектрическое состояние (ИЭС), изоэлектрическая точка (ИЭТ) молекулы белка.

**Физико-химия поверхностных явлений. Поверхностное натяжение.** Поверхностные явления и их значения в биологии и медицине. Поверхностная энергия и поверхностное натяжения. Изотерма поверхностного натяжения. Поверхностно активные и поверхностно-инактивные вещества. Правила Дюкло-Траубе. Ориентация молекул в поверхностном слое и структура биологических мембран поверхностная пленка и мономолекулярный слой. Адсорбция на границе раздела жидкость-газ, жидкость-жидкость. Уравнение Гиббса. Поверхностная активность. Положительная и отрицательная адсорбция

**Дисперсные системы.** Дисперсные системы, дисперсная фаза и дисперсная среда. Классификация дисперсных систем. Природа коллоидного состояния (агрегативная и седиментационная устойчивости). Методы получения коллоидных растворов (дисперсионные и конденсационные) привести примеры. Методы очистки дисперсных систем и особенности очистки коллоидных растворов (диализ, электролиз, компенсационный диализ, вивидиализ, ультрафильтрация, гель фильтрация). Искусственная почка.

### **Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидно-дисперсных систем**

Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем: Броуновское движение, диффузия, седиментация, осмос. Оптические свойства коллоидных частиц (рассеивание света, уравнение Релея) окраса золь в отраженном и проходящем свете. Методы, основанные на измерении интенсивности рассеивания: нефелометрия. Коллигативные свойства коллоидных систем: осмотическое давление, определение относительной массы коллоидных частиц, формы, размеров оптические методы анализа дисперсности. Ультрацентрифугирование. Ультрамикроскопия. Медицинская значимость этих методов.

### **Электрокинетические свойства коллоидных частиц.**

Условия образования коллоидных систем. Механизм возникновения двойного электрического слоя и его строение. Мицеллярная теория строения коллоидной частицы (ядро, адсорбционный слой, гранула, диффузный слой). Электрокинетические и электродинамические свойства коллоидных явлений в коллоидных системах. Электрокинетические явления. Электрофорез, электроосмос. Влияние электролитов на величину электрокинетического потенциала. Явление перезарядки коллоидных частиц.

Уравнение Гельмгольца-Смолуховского. Электрофоретические методы исследования в медицине. Напишите строения следующих мицелл. а) мицеллы йодистого серебра при стабилизаторе йодистого калия и азотного кислого серебра. б) мицеллы сернистого мышьяка при избытке сероводорода. в) получение мицеллы гидроксида железа методом гидролиза  $FeCl_3$  и строение данной мицеллы при стабилизаторе  $FeO^+$ . г) мицеллы берлинской лазури при стабилизаторе хлорного железа и железосинеродистого калия.

#### Устойчивость и коагуляция коллоидных растворов.

Кинетическая и агрегативная устойчивость коллоидных систем. Факторы, влияющие на устойчивость. Изучение кинетики коагуляции. Медленная и быстрая коагуляция, скрытая, явная порог коагуляции, единицы измерения порога коагуляции. Факторы, влияющие на процесс коагуляции. а) температура б) действие смеси электролитов (синергизм, антагонизм, аддитивность) в) действие электролитов (правило Шульца-Гарди). Взаимная коагуляция коллоидов. Явления привыкания. Изучение явления защиты. Понятие о современной теории коагуляции. Процессы коагуляционной защиты.

### 8. Тематический план распределения часов по видам занятий дисциплины «Химия»

№	Наименование разделов дисциплины и тем	Аудиторные занятия			СРС	Образ. технологии	Оценочные средства
		Всего:	Лек	ЛПЗ			
<b>I семестр</b>							
<b>Модуль 1</b>							
1	Введение. Химия и медицина. Теоретические основы общей химии	10	2	3	5	МШ, Пр, ПС, МГ	Д, СБ
2	Квантово – механическая теория строения атомов. Химическая связь и строение молекул	10	2	3	5	ЛВЗ, Пр, ПЛ, МГ, ПС	СБ, КИ, Т
3	Элементы химической термодинамики и биоэнергет	10	2	3	5	ПЛ, МШ, Пр, Д, ПС	СБ, КИ, Т
4	Учение о растворах. Коллигативные свойства растворов.	10	2	3	5	ЛВЗ, Пр, ПЛ, МГ, ПС	Т, КИ, СБ, Р
5	Основы кинетики химических реакций и химического равновесия. Катализ	10	2	3	5	МШ, Пр, ПЛ, МГ	КИ, Т, Р, СБ
6	Кислотно- основное состояние организма. Буферные системы	10	2	3	5	ЛВЗ, ПЛ, Пр, ПС	КИ, Т, ЛР
7	Протолитическая теория кислот и оснований.	10	2	3	5	МШ, МГ, Пр, ПЛ	Пр, КЗ, Р, ЛР
8	Окислительно- восстановительные реакции.	10	2	3	5	ЛВЗ, МШ, Пр, ПЛ	СБ, ЛР, Т, Р
	<b>Итого модуль 1:</b>	<b>80ч</b>	<b>16 ч</b>	<b>24ч</b>	<b>40ч</b>		
<b>Модуль 2</b>							
9	Гетерогенное равновесие. Метод осаждения	10	2	3	5	МШ, МГ, Пр, ПС	СБ, ЛР, Т, Р
10	Комплексные соединения	10	2	3	5	МШ, МГ, Пр, ПС	
11	Растворы	10	2	3	5	ЛВЗ, МШ,	

	высокомолекулярных соединений					Пр,ПЛ	
12	Физико-химия поверхностных явлений. Поверхностное натяжение	10	2	3	5	МШ, МГ, Пр,ПС	СБ, Пр, Р,ЛР
13	Дисперсные системы.	10	2	3	5	ЛВЗ,МШ, Пр,ПЛ	СБ, Пр, Р,ЛР
14	Электрокинетические свойства коллоидных растворов	10	2	3	5	МШ, МГ, Пр,ПС	
15	Устойчивость и коагуляция коллоидных растворов	10	2	3	5	ЛВЗ,МШ, Пр,ПЛ	
		<b>70</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>35</b>		
	<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>75</b>		

## 9. Учебно-методическое обеспечение курса

### Основная литература

1. Медицинская химия. В.А. Калибачук, С.М. Гождинский, Учебник для мед. спец. Вузов. Киев «Медицина» 2008.- 300 штук.
2. Н.Л.Глинка Общая химия. Москва Высшее образование. – 130 штук.

### Электронная литература:

3. Слесарев В.И. Химия: Основы химии живого. 2007.-784 с. (печат.2005г.-784 с.)
- 4.Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для мед. спец. вузов /А. Бсрлянд, 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.)

### Дополнительная литература:

1. Ленский А.С., Белавин И.Ю., Быликин С.Ю. 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., Купина 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.

### Кафедральная:

1. Камалов Ж.К.и др. Методические рекомендации к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Общая химия». г.Ош 2011г
2. Камалов Ж.К. и др. Модульная структура курса «Общая химия» г.Ош 2010г

## 10. Политика выставления баллов

В соответствии с картой накопления баллов, студент может набирать баллы по всем видам занятий. **На лекциях** - максимум до 5 баллов в одном модуле (за активность, наличие конспектов и за системные знания дисциплины),

**на лабораторно- практических занятиях** – максимум до 10 баллов в одном модуле (за правильное выполнение и оформление работы, решение задач или решение экспериментальных, ситуационных задач);

**СРС** – 5 баллов в одном модуле (за доклад, реферат или презентации определенной темы, решение задач; )

**за рубежный контроль** – максимум 10б за устный ответ или тест;

**итоговый контроль** - максимум 40б за экзамен тестирование.

*Например:*

**Модуль 1:** на одной лекции студент может набрать до 0,8-1 баллов (максимум на 6 лекциях до 5 баллов), на 1-ом практическом занятии – до 1,4 баллов (максимум на 7 занятиях до 10 баллов), на 1 СРС – до 0,7-0,8 баллов (максимум на 7 занятиях до 5 баллов) и на РК<sub>1</sub> - до 10 баллов, **итого по модулю 1 студент может набрать до 30 баллов.**

**Модуль 2:** на одной лекции студент может набрать до 0,6-0,7 баллов (максимум на 6 лекциях до 5 баллов), на 1-ом практическом занятии – до 1,25 баллов (максимум на 8 занятиях до 10 баллов), на 1-ой СРС – до 0,6-0,7 баллов (максимум на 8 занятиях до 5 баллов) и на РК<sub>2</sub> - до 10 баллов, **итого по модулю 2 студент может набрать до 30 баллов.**

### **Оценки лабораторно-практические занятия**

- 1. а) Опрос:** «0,5» - полностью отвечает на основные и дополнительные вопросы  
«0,4»-отвечает на основные вопросы, но затрудняется на дополнительные вопросы  
«0,3»- проявляет слабые знания по теме  
«-0,5» не знает ответы на вопросы темы

**б) Тестовые задания или решение задач, (решение ситуационных задач, составление уравнения реакции) :**

- «0,5» - полностью отвечает на все тестовые вопросы  
«0,4»-отвечает на 80% вопросов  
«0,3»- отвечает на 50% вопросов  
«-0,5»- отвечает <50% вопросов

**2. Проверка конспектов:** «0,4» - имеются ответы на все вопросы

- «0,3»-имеются ответы на 80% вопросов  
«0,2»- имеются ответы на 50% вопросов  
«-0,3» - имеются ответы < 50% вопросов

**3.Лабораторная работа:** «0,5» - правильно выполняет и оформляет лабораторные работы

- «0,4” - правильно выполняет, но затрудняется при оформлении лабораторных работ  
“0,3”- правильно выполняет, но не правильно оформил лабораторных работ  
«0,2»- неправильно выполняет, затрудняется при оформлении лабораторных работ  
«-0,3» - не может выполнять и оформлять лабораторные работы

## **11. Политика курса**

1. Обязательное посещение занятий.
2. Систематическая подготовка к каждому занятию;
3. Активность во время практических и лабораторных занятий.
4. Аккуратное ведение лекционных и лабораторных записей.
5. Подготовка к занятиям и заданиям СРС.
6. Соблюдение правил техники безопасности в лабораториях.

7. В случае невыполнения или несвоевременной сдачи заданий итоговая оценка снижается.

***Недопустимо:***

1. Опоздание и уход с занятий;
2. Пользование сотовыми телефонами во время занятий;
3. Несвоевременная сдача заданий и модулей.