

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

ИНСТИТУТ ХИМИИ И БИОЛОГИИ

Кафедра биохимии и химической экологии

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель образовательной программы	Директор ИХиБ
_____ М.Ш. Мустафаев	_____ А.М. Хараев
«__» _____ 2019 г.	«__» _____ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ХИМИЯ»**

Направление подготовки (специальность)

31.05.03. «Стоматология»
(код и наименование специальности)

Квалификация (степень) выпускника

врач-стоматолог

Форма обучения

Очная

Нальчик 2019

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.18 «Химия»/ сост. Л.Р. Паштова – Нальчик: ФГБОУ КБГУ, 2019. – 31с.

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 «Стоматология» в 1 семестра, 1 курса.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «9» февраля 2016 г. № 96.

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины	5
4. Содержание дисциплины.....	6
4.1. Содержание разделов.....	6
4.2. Структура дисциплины.....	9
4.3. Лекционные занятия	9
4.4. Лабораторные занятия	10
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины	10
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	12
5.1. Примерные тестовые задания к первой рейтинговой точке.....	12
5.2. Примерный вариант заданий к первой рейтинговой контрольной (рубежный контроль).....	19
5.3. Примерные вопросы, выносимые на экзамен по химии для 1 курса специальности «Стоматология»	19
5.4. Критерии оценки.....	20
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	21
7. Учебно-методические материалы по дисциплине «Химия»	25
7.1. Основная литература:	25
7.2. Дополнительная литература	25
7.3. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе.....	25
7.4. Интернет-ресурсы	25
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	26
8.1. Образовательные технологии.....	27
Перечень вносимых изменений (дополнений).....	30

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Формирование у врача-стоматолога системных знаний об основных физико-химических закономерностях протекания биохимических процессов (в норме и при патологии) на молекулярном и клеточном уровнях; о строении и механизмах функционирования биологически активных соединений; формирование естественнонаучного мышления специалистов медицинского стоматологического профиля, а также компетенций и профессионально значимых качеств личности.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать понимание студентом смысла химических явлений происходящих в живом организме, использование химических законов при диагностике и лечении заболеваний, умение разобраться в химических принципах работы и устройстве приборов и аппаратов, применяемых в современной медицине.
- формирование у студентов представление о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических и биохимических процессов;
- изучение физико-химических аспектов важнейших биохимических процессов и гомеостаза в организме;
- изучение механизмов образования основного неорганического вещества костной ткани и зубной эмали, кислотно-основные свойства биожидкостей организма;
- изучение важнейших законов электрохимии, позволяющих прогнозировать коррозионную стойкость и оптимизировать поиск новых конструкционных стоматологических материалов.
- повышение уровня теоретической подготовки студентов, умение использовать статистические методы для обработки и анализа данных медико-биологических исследований;
- формирование у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности в химической лаборатории при работе с приборами и реактивами;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.Б.16 Химия относится к базовой части Блока 1 образовательной программы по специальности 31.05.03. Стоматология.

Для изучения данной дисциплины студент должен обладать знаниями основ химии в объеме средней школы, а также уметь применять эти знания для решения практических задач.

Дисциплина «Химия» является предшествующей для изучения дисциплин: биологическая химия, биохимия полости рта; анатомия человека, анатомия головы и шеи,

гистология, эмбриология, цитология, гистология полости рта, нормальная физиология, физиология челюстно-лицевой области; патофизиология- патофизиология головы и шеи и др. Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных общепрофессиональных (ОПК-7, ОПК-9) предусмотренных ФГОС ВО (3+) по специальности 31.05.03. Стоматология.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (ОПК-7, ОПК-9):

-ОПК-7- готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

- ОПК-9 - способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- 1) роль биогенных элементов в организме, микроэлементозы;
- 2) строение и химические свойства биологически активных веществ, участвующих в процессах жизнедеятельности, их функции, основные типы метаболических реакций;
- 3) основные структуры органических соединений, применяемых как лекарственные препараты;
- 4) правила техники безопасности и работы в химических лабораториях с реактивами и приборами;

уметь:

- 1) пользоваться физическим и химическим оборудованием;
- 2) прогнозировать химические превращения биологически активных веществ;
- 3) классифицировать неорганические соединения, основываясь на их структурных формулах
- 4) пользоваться номенклатурой IUPAC;
- 5) идентифицировать химические соединения для определения их химического поведения.
- 6) научно обосновывать наблюдаемые явления;
- 7) проводить наблюдения за протеканием химических реакций и делать обоснованные выводы;
- 8) представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования;

- 9) решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне;
- 10) решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические положения, моделирующие метаболические реакции, протекающие в живых организмах с участием биологически активных веществ;
- 11) уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной причине), пользоваться сетью интернет для профессиональной деятельности.

владеть:

- 1) навыками работы с учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- 2) навыками безопасной работы в химической лаборатории с химической посудой, реактивами, химическим оборудованием и электрическими приборами;
- 3) навыками выполнения качественных химических реакций, позволяющих в ряде случаев предполагать наличие патологических изменений в детском организме;
- 4) навыками выполнения расчетов по результатам эксперимента;
- 5) методиками прогнозирования химических превращений биологически активных веществ.

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов

Таблица 1.

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Формы текущего контроля
1.	Введение в лабораторный практикум.	1.Правила техники безопасности при работе в лаборатории химии. 2.Лабораторный журнал. 3.Весы и правила взвешивания. 4.Ошибки измерений.	Опрос. Тестовые задания. Контрольная работа Лабораторная работа
2	Классификация химических соединений.	1.Стехиометрические понятия и правила. 2.Классификация химических соединений.	Опрос. Тестовые задания. Контрольная работа Лабораторная работа
3.	Методы исследования биологически важных	1.Медико-биологическое значение химического анализа.	Опрос. Тестовые

	соединений. Объемные методы анализа.	2.Классификация методов количественного анализа.	задания. Контрольная работа Лабораторная работа
		1.Теоретические основы титриметрического анализа. 2.Классификация объемных методов анализа. 3.Кислотно - основные методы анализа.	
4.	Термодинамика химического равновесия	1.Основные понятия термодинамики. 2.Первое начало термодинамики. Энтальпия. Законы Гесса. 3.Второе начало термодинамики. Энтропия. 1Критерии протекания процессов в закрытой системе. Энергия Гиббса 2.Принцип энергетического сопряжения АТФ. 3.Химический потенциал.	Опрос. Тестовые задания. Контрольная работа Лабораторная работа
5.	Введение в химическую кинетику. Скорость химических реакций. Ферментативные реакции.	1.Основные понятия химической кинетики. 2.Общие представления о механизмах реакций. 3.Кинетические уравнения. Константа скорости реакций. Порядок реакций. 1.Зависимость скорости реакций от различных факторов. 2. Химическое равновесие. 1.Теория катализа. 2.Ферментативный катализ. Уравнение Михаэлиса- Ментен.	Опрос. Тестовые задания. Контрольная работа Лабораторная работа
6.	Кислотные и основные свойства биологически важных соединений	1.Протолитическая теория кислот и оснований Бренстеда . 2.Понятия кислоты и кислотного центра 3.Количественные характеристики кислотности рКа и рКвн+ 4.Понятия оснований и основного центра. 5.Количественные характеристики основности. 6.Гидролиз. 7.Теория кислот и оснований Льюиса. Принцип жестких и мягких кислот и оснований.	Опрос. Тестовые задания. Контрольная работа Лабораторная работа
7.	Учение о растворах	1.Свойства воды как растворителя. Ионное произведение воды. 2.Термодинамика растворения. Закон распределения. 3.Растворимость газов.	Опрос. Тестовые задания. Контрольная работа

		1.Свойства растворов слабых и сильных электролитов. Уравнение Оствальда. 2.Коллигативные свойства растворов. 3.Закон Рауля. Осмос.	Лабораторная работа
8	Буферные системы электролитического гомеостаза.	1.Буферные системы организма . 2.Коррекция кислотно-основного состояния организма.	Опрос. Тестовые задания. Контрольная работа Лабораторная работа
9.	Строение комплексных соединений.. Комплексные соединения с биоорганическими лигандами	1.Эссенциальные элементы. Типичные комплексообразователи. 2.Строение, номенклатура и классификация комплексных соединений. Константа нестойкости комплексных соединений. 1.Пространственное строение комплексонов 2.Структурная и стереоизомерия комплексных соединений. 3.Строение некоторых комплексных соединений с биоорганическими лигандами.	Опрос. Тестовые задания. Контрольная работа Лабораторная работа
10.	Окислительно-восстановительные свойства биологически важных соединений.	1.Понятия окисления и восстановления <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> . 2.Окислители и восстановители в <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> . 3.Классификация о-в реакций. 4.Эквивалент окислителя и восстановителя. 5.Окислительно-восстановительные свойства биоорганических соединений.	Опрос. Тестовые задания. Контрольная работа Лабораторная работа
11.	Коллоидные растворы. Растворы ВМС. Гели.	1.Классификация, методы получения и очистки дисперсных систем. Диализ. 2.Электрические свойства дисперсных систем. 3.Устойчивость коллоидных растворов. 4. Коагуляция и пептизация коллоидных растворов. ПАВ. 5.ВМС. Изоэлектрическая точка полиамфолитов. 6.Осмотическое давление мембранное равновесие биополимеров. 7.Коллоидная защита.	Опрос. Тестовые задания. Контрольная работа Лабораторная работа
12.	Биогенные элементы.	Распространенность химических	Опрос.

		элементов в живой природе. 2.Эссенциальные элементы. Типичные комплексообразователи.	Тестовые задания. Контрольная работа Лабораторная работа
--	--	--	--

4.2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Таблица 2.

Вид работы	Трудоемкость, часов
Общая трудоемкость	108
Контактная работа:	51
<i>Лекции (Л)</i>	17
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	34
Самостоятельная работа:	30
<i>Реферат (Р)</i>	4
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	8
<i>Самоподготовка</i> (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	18
Подготовка и сдача экзамена	27
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	ЭКЗАМЕН

4.3.Лекционные занятия

Таблица 3.

№ п/п	Тема
1.	Классификация химических соединений.
2.	Методы исследования биологически важных соединений. Объемные методы анализа.
3.	Термодинамика химического равновесия
4.	Введение в химическую кинетику. Скорость химических реакций. Ферментативные реакции.
5.	Кислотные и основные свойства биологически важных соединений
6.	Учение о растворах
7.	Буферные системы электролитического гомеостаза.
8.	Строение комплексных соединений.. Комплексные соединения с биоорганическими лигандами
9.	Окислительно-восстановительные свойства биологически важных соединений.
10.	Коллоидные растворы. Растворы ВМС. Гели.
11.	Биогенные элементы.

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 4.

№ п/п	Тема
1.	Правила работы в химической лаборатории и ведение лабораторного журнала. Стехиометрия. Способы выражения концентраций растворов.
2.	Приготовление титрованных растворов.
3.	Титриметрический метод анализа. Кислотно-основное титрование
4.	Титриметрический метод анализа. Иодометрия.
5.	Электролиты. Теория электролитической диссоциации.
6.	Теории кислот и оснований. Водородный показатель. Расчет и измерение pH. Протеолитические равновесия.
7.	Гидролитические равновесия
8.	Буферные системы. Кислотно-основные состояния организма.
9.	Буферные системы крови. Кислотно-основные состояния организма.
10.	Гетерогенные равновесия. Реакции, лежащие в основе образования твердых тканей организма.
11.	Введение в химическую термодинамику.
12.	Химическое равновесие.
13.	Основы химической кинетики.
14.	Редокс - равновесия и реакции. Потенциометрия.
15.	Физическая химия дисперсных систем.

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Текущая самостоятельная работа по дисциплине, направленная на углубление и закрепление знаний студента, на развитие практических умений, включает в себя следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- выполнение домашних индивидуальных заданий;
- подготовка к коллоквиумам и лабораторным работам;
- подготовка к самостоятельным и тестированию;

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа по дисциплине, направленная на развитие интеллектуальных умений, общекультурных и профессиональных компетенций, развитие творческого мышления у студентов, включает в себя следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование информации;
- выполнение расчетных работ, обработка и анализ данных;
- анализ научных публикаций по определенной преподавателем теме.

№ п/п	Вопросы выносимые на самостоятельное изучение
----------	---

1.	Коллигативные свойства растворов.
2.	Комплексные соединения
3.	Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.
4.	Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза
5.	Химическая термодинамика. Теплота сгорания вещества. Второе следствие закона Гесса.
6.	Химическое равновесие. Обратимые и необратимые по направлению реакции. Прогнозирование смещения химического равновесия (принцип Ле-Шателье). Уравнение изобары химического процесса.
7.	Химическая кинетика. Классификация реакций, применяющаяся в кинетике: гомо- и гетерогенные реакции. Определение энергии активации по предложенным значениям скоростей реакции при разных температурах. Определение порядка химической реакции.
8.	Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент.
9.	Атом. Строение атомов элементов s-блока, p-блока, d-блока.
10.	Периодические свойства атомов
11.	Строение вещества. Химическая связь. Гибридизация атома. Типы кристаллических решеток. Типы разрыва химической связи.
12.	Медико-биологическая роль элементов s- блока.
13.	Медико-биологическая роль элементов p- блока.
14.	Медико-биологическая роль элементов d- блока.
15.	Поверхностные явления. Адсорбция: изотерма Фрейндлиха, уравнение Ленгмюра, экспериментальное определение констант.
16.	Дисперсные системы: оптические свойства, уравнение Релея; молекулярно-кинетические свойства коллоидов; потенциалы течения и седиментации. Взаимная коагуляция золь. Коллоидная защита. Пептизация.
17.	ВМС
18.	Коллигативные свойства растворов.
19.	Комплексные соединения 1
20.	Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.
21.	Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза
22.	Химическая термодинамика. Теплота сгорания вещества. Второе следствие закона Гесса.
23.	Химическое равновесие. Обратимые и необратимые по направлению реакции. Прогнозирование смещения химического равновесия (принцип Ле-Шателье). Уравнение изобары химического процесса. 1
24.	Химическая кинетика. Классификация реакций, применяющаяся в кинетике: гомо- и гетерогенные реакции. Определение энергии активации по предложенным значениям скоростей реакции при разных температурах. Определение порядка химической реакции.
25.	Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент.
26.	Атом. Строение атомов элементов s-блока, p-блока, d-блока.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).

Для организации самостоятельной работы студентов (выполнения индивидуальных домашних заданий; самостоятельной проработки теоретического материала, подготовки по лекционному материалу; подготовки к лабораторным занятиям, коллоквиумам, контрольным работам) преподавателями кафедры разработаны учебно-методические пособия и указания:

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

5.1. Примерные тестовые задания к первой рейтинговой точке.

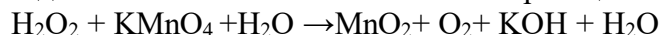
1. Эквивалентное число z восстановителя в реакции $I_2 + Na_2S_2O_3 \rightarrow NaI + Na_2S_4O_6$ равно
1) 1 2) 2 3) 1/2 4) 4
2. Эквивалентное число z окислителя в реакции $I_2 + Na_2S_2O_3 \rightarrow NaI + Na_2S_4O_6$ равно
1) 1 2) 2 3) 1/2 4) 4
3. Фактор эквивалентности f ортофосфорной кислоты в реакции нейтрализации до средней соли равен
1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{3}$ 3) $\frac{1}{1}$ 4) $\frac{1}{4}$
4. Фактор эквивалентности f ортофосфорной кислоты в реакции нейтрализации раствором гидроксида натрия с образованием дигидрофосфата натрия равен
1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{3}$ 3) $\frac{1}{1}$ 4) $\frac{1}{4}$
5. Молярная масса эквивалента $M(1/2 Na_2CO_3)$ равна
1) 105,98 2) 52,99 3) 35,33 4) 48
6. Молярная масса эквивалента $M(1/3 KMnO_4)$ равна
1) 158 2) 52,66 3) 31,6 4) 79
7. Молярная масса эквивалента $M(1/2 H_2SO_4)$ равен
1) 98 2) 49 3) 196 4) 50
8. Молярная масса эквивалента $AlCl_3$ переведенное под действием раствора гидроксида натрия в гидроксид алюминия имеет обозначение
1) $M(1/2 AlCl_3)$ 2) $M(1/3 AlCl_3)$ 3) $M(1/4 AlCl_3)$ 4) $M(AlCl_3)$
9. Процесс окисления пероксида водорода под действием перманганата калия в сернокислой среде описывается уравнением:
$$H_2O_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + O_2 + K_2SO_4 + H_2O$$

Молярная масса эквивалента H_2O_2 имеет вид.
1) $M(1/3 H_2O_2)$ 2) $M(1/4 H_2O_2)$ 3) $M(1/2 H_2O_2)$ 4) $M(H_2O_2)$
10. Процесс окисления пероксида водорода под действием перманганата калия в сернокислой среде описывается уравнением:
$$H_2O_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + O_2 + K_2SO_4 + H_2O$$

Молярная масса эквивалента перманганата калия в этом процессе имеет вид.

- 1) $M(1/3 \text{KMnO}_4)$ 2) $M(1/4 \text{KMnO}_4)$ 3) $M(1/5 \text{KMnO}_4)$ 4) $M(\text{KMnO}_4)$

11. Закон эквивалентов для окислителя и восстановителя в реакции



имеет вид

1) $n(1/2 \text{H}_2\text{O}_2) = n(1/3 \text{KMnO}_4)$

2) $n(1/3 \text{H}_2\text{O}_2) = n(1/2 \text{KMnO}_4)$

3) $n(1/5 \text{H}_2\text{O}_2) = n(1/4 \text{KMnO}_4)$

4) $n(\text{H}_2\text{O}_2) = n(1/5 \text{KMnO}_4)$

12. Тетраборат натрия взаимодействует раствором соляной кислоты по реакции:



Закон эквивалентов для тетрабората натрия и соляной кислоты имеет вид:

1) $n(1/2 \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7) = n(1/2 \text{HCl})$

2) $n(\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7) = n(1/2 \text{HCl})$

3) $n(1/2 \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7) = n(\text{HCl})$

4) $n(\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7) = n(\text{HCl})$

13. МАССОВАЯ ДОЛЯ РАСТВОРЕННОГО ВЕЩЕСТВА – ЭТО ОТНОШЕНИЕ

1) количества растворенного вещества к массе растворителя

2) количества растворенного вещества к массе раствора

3) массы растворенного вещества к массе раствора

4) массы растворенного вещества к массе растворителя

5) массы растворенного вещества к объему раствора

14. В мерной колбе объемом 200 мл растворили 5,85 г хлорида натрия. Молярная концентрация хлорида натрия в полученной растворе равна

- 1) 0,1 М 2) 0,3 М 3) 0,5 М 4) 1 М

15. Из бюретки в коническую колбу прилили 5,0 мл раствора серной кислоты с концентрацией $C(1/2 \text{H}_2\text{SO}_4) = 0,2 \text{ М}$. В этом объеме было

- 1) 1 ммоль H_2SO_4 2) 0,5 ммоль H_2SO_4 3) 1 ммоль экв. H_2SO_4 4) 2 ммоль экв.

16. 5 ммоль экв серной кислоты составляет

- 1) $5,0 \cdot 10^{-6}$ моль экв. 2) $5,0 \cdot 10^{-3}$ моль экв 3) $5,0 \cdot 10^{-9}$ моль экв 4) $5,0 \cdot 10^{-9}$ моль экв

17. Водный раствор состоит из 0,02 моль фосфорной кислоты и 200 г воды. Молярная концентрация раствора

- 1) 0,1 моль/кг H_2O 2) 0,2 моль/ кг H_2O 3) 0,4 моль/ кг H_2O 4) 0,02 моль/ кг H_2O

18. Водный раствор глюкозы получен растворением 18 г глюкозы в 1798,2 г воды. Молярная доля глюкозы в растворе равна

- 1) 0,001 2) 0,002 3) 0,003 4) 0,004

19. В водном растворе объемом 200 мл растворено 1,42 г сульфата натрия. Титр раствора сульфата натрия равен

- 1) 0,0089 2) 0,0071 3) 0,0054 4) 0,001

20. Выберите номер правильного ответа. В мерной колбе объемом 200 мл растворили 5,299 г карбоната натрия. $C(1/2 \text{Na}_2\text{CO}_3)$ равна

- 1) 0,05 2) 0,03 3) 0,04 4) 0,5

21. Метод кислотно-основного титрования, в котором в качестве титранта применяется стандартный раствор щелочи называется

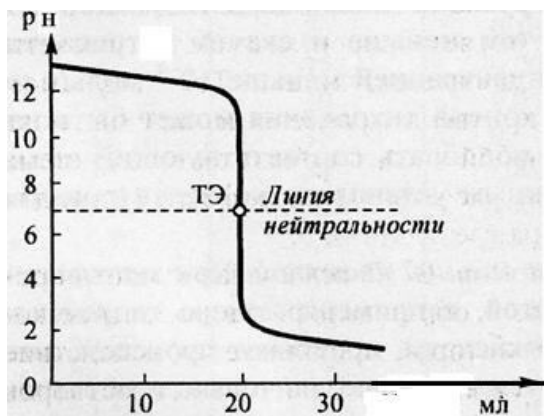
- 1) Спиртометрией
2) Ацидиметрией
3) Алкалиметрией
4) Визкозиметрией.

22. Аналит – это

- 1) Титрант, изолированный от окружающей среды с помощью хлоркальциевой трубки, наполненную поглотителем углекислого газа

- 2) Определяемое вещество
- 3) Лицо, осуществляющее процесс титрования
- 4) Стандартный раствор вещества
23. Метод титриметрии, основанный на применении редокспроцесса с участием стандартного раствора KMnO_4 , называется
 - 1) Дихроматометрия
 - 2) Ацидиметрия
 - 3) Оксиметрия
 - 4) Перманганатометрия
24. Первичные стандартны представляют стандартные растворы, которые получены
 - 1) из рук лаборанта
 - 2) растворением точной навески химически чистого вещества
 - 3) разбавлением концентрированного раствора
 - 4) упариванием разбавленного раствора до определённого объема
25. Выберите правильные утверждения
 - I. Стандартный раствор соляной кислоты является первичным стандартом.
 - II. Стандартный раствор гидроксида натрия является первичным стандартом
 - 1) Оба утверждения верны
 - 2) Первое утверждение верно, второе нет
 - 3) Первое утверждение неверно, второе верно
 - 4) Оба утверждения не являются верными
26. Фактор поправки 0,1 М раствора соляной кислоты составляет 0,9864. Молярная концентрация соляной кислоты равна
 - 1) 0,9864
 - 2) 0,09864
 - 3) 0,009864
 - 4) 1/0,9864
27. К навеске карбоната кальция прилили определенный стандартный раствор соляной кислоты. После окончания реакции избыток соляной кислоты оттитровали стандартным раствором гидроксида натрия. Метод описанный выше является примером
 - 1) прямого титрования
 - 2) обратного титрования
 - 3) заместительного титрования
 - 4) осадительного титрования
28. К раствору хлорида аммония прилили определенный объем стандартного раствора щелочи и после кипячения избыток раствора щелочи оттитровали стандартным раствором соляной кислоты. Метод описанный выше является примером
 - 1) прямого титрования
 - 2) обратного титрования
 - 3) заместительного титрования
 - 4) оксиметрии
29. Для определения ионов кальция в сыворотке крови его осаждают, добавляя оксалат-ион: $\text{Ca}^{2+} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} = \text{CaC}_2\text{O}_4 \downarrow$. Осадок после промывки растворяют в серной кислоте и оттитровывают стандартным раствором KMnO_4 . Метод описанный выше представляет пример
 - 1) обратного титрования
 - 2) прямого титрования
 - 3) ацидиметрия
 - 4) заместительного титрования

23. На рис. представлена кривая титрования.



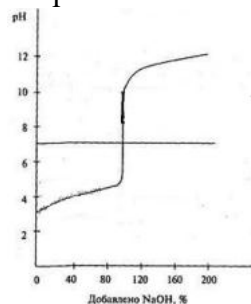
I. Титрантом является сильное основание

II. Титрантом является сильная кислота

1. Первое утверждение неверно, а второе верно
2. Первое утверждение верно, а второе неверно
3. Оба утверждения верные
4. Оба утверждения неверные

30. На рисунке представлена кривая титрования кислоты 0,1 М раствором NaOH.

Выберите индикаторы, которые нельзя использовать для определения конечной точки титрования.



А. Фенолфталеин ($pT = 9$)

Б. Феноловый красный ($pT = 7,5$)

В. Метиловый желтый ($pT = 3,0$)

Г. Тимоловый синий ($pT = 9,2$)

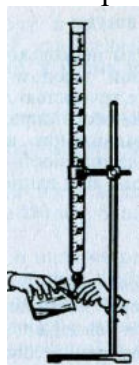
Е. Метироранж ($pT = 4$)

Ответы 1. АБ 2. БВ 3. ВГ 4. БГ 5. ВЕ

27. Запаянная ампула, содержащая точно отмеренное количество вещества:

- а) бюретка
- б) фиксаж
- в) титрант
- г) стандарт

28. На рисунке представлена операция



- 1) Титрования аналита, помещенного в химический стакан
- 2) Промывка бюретки небольшим количеством стандартного раствора
- 3) Доведение стандартного раствора в бюретке до «нуля»
- 4) Удаление пузырька воздуха из кончика «носика» бюретки

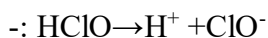
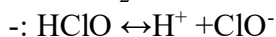
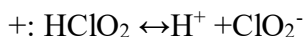
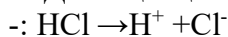
31. В методе определения хлорид – ионов по методу Форгальда в качестве индикатора используется раствор

- 1) эриохром черного Т
- 2) адсорбционного индикатора
- 3) хромата калия
- 4) железоаммонийных квасцов

Некоторые примерные тестовые задания ко второй рейтинговой точке.

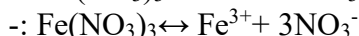
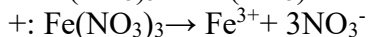
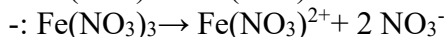
I:

S: Диссоциация хлористой кислоты может представлена следующей схемой



I:

S: Электролитическая диссоциация нитрата железа(III) представлена схемой



I:

S: Из 500 молекул пропионовой кислоты в водном растворе 10 молекул кислоты, подверглась диссоциации. Пропионовая кислота является электролитом

-: средней силы

+: слабым по силе электролитом

-: сильным

-: изотоническим

I:

S: Степень диссоциации электролита в растворе увеличивается

-: при увеличении концентрации раствора

+: при разбавлении раствора

-: при понижении температуры раствора

-: при введении одноименного иона

I:

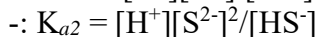
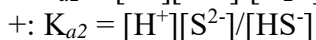
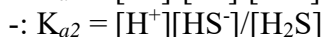
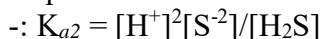
S: Муравьиная кислота диссоциирует по схеме $\text{HCOOH} \leftrightarrow \text{HCOO}^- + \text{H}^+$. Понизить степень диссоциации можно

-: при разбавлении раствора муравьиной кислоты

-: при повышении температуры раствора

+: введением в систему раствора соляной кислоты

S: Константа диссоциации сероводородной кислоты по второй ступени имеет следующее выражение



I:

S: СИЛА КИСЛОТ HCN ($K_a = 6,2 \cdot 10^{-10}$), CH_3COOH ($K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$), HClO ($K_a = 8 \cdot 10^{-9}$),

H_2CO_3 ($K_{a1}=4,5 \cdot 10^{-7}$) УБЫВАЕТ В РЯДУ

-: $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{HClO} > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{HCN}$

-: $\text{HClO} > \text{HCN} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{H}_2\text{CO}_3$

-: $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{HCN} > \text{HClO}$

+: $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{HClO} > \text{HCN}$

-: $\text{H}_2\text{CO}_3 > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{HClO} > \text{HCN}$

I:

S: При бесконечном разбавлении значение коэффициента активности иона стремится к

+: 1

-: 0

-: 100%

-: ∞

I:

S: Раствор хлорида кальция используется в качестве противоаллергического, противовоспалительного средства. Потенциометрическим методом установлено, что активность ионов кальция в таком растворе 0,22 моль/л. Вычислите молярную концентрацию ионов кальция, если коэффициент активности ионов кальция 0,45.

-: 0,099

+: 0,488

-: 2,04

-: I:

S: Среднее значение рН плазмы крови 7,4. Концентрация катионов водорода в таком растворе

+: $3,98 \cdot 10^{-8}$ моль/л

-: $4,02 \cdot 10^{-7}$ моль/л

-: $3,5 \cdot 10^{-6}$ моль/л

-: $8,7 \cdot 10^{-5}$ моль/л

I:

S: При 37 °C для любого водного раствора (в том числе биологических жидкостей) сумма $\text{pH} + \text{pOH} = 13,94$. Значение рН для нейтральной среды равно

-: 7,0

+: 6,97

-: 8,54

-: 7,56

I:

S: Какие из солей подвергаются гидролизу по катиону и аниону?

A. KClO Б. NH_4F В. FeCl_3 Г. KNO_2 Д. $\text{Al}(\text{CH}_3\text{COO})_3$

-: AB

+: BD

-: GD

-: BV

I:

S: В РЕАКЦИИ $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$ ИОН NH_4^+ С ПОЗИЦИЙ ТЕОРИИ БРЕНСТЕДА ЯВЛЯЕТСЯ

-: акцептором электронной пары

+: кислотой

-: анионом

-: донором электронной пары

-: основанием

I:

S: Онкотическое давление – это осмотическое давление, создаваемое за счёт наличия в

биожидкостях организма:

- : электролитов
- +: белков
- : форменных элементов
- : неэлектролитов

I:

S: Численное значение изотонического коэффициента в растворе хлорида алюминия (в этом растворе кажущаяся степень диссоциации равна 0,8)равна,

- : 2,4
- +: 3,4
- : 1,8
- : 4,4

I:

S: Что будет происходить с эритроцитами (при наблюдении за ними под микроскопом), если выдержать в 0,2% -ном растворе хлорида натрия

- +: гемолиз эритроцитов
- : плазмолиз эритроцитов
- : остаются неизменными
- : эритроциты не наблюдаются под микроскопом

I:

S: При лечении гнойных ран в виде компрессов и примочек применяют

- : 0,05-0,1 % раствор хлорида натрия
- : 0,5-0,8 % раствор хлорида натрия
- : 0,9 % раствор хлорида натрия
- +: 3-10% раствор хлорида натрия

I:

S: Ацидоз – это

- : смещение окислительно-восстановительного процесса в биологических жидкостях в сторону накопления восстановителей
- : смещение кислотно-основного равновесия в организме в кислую область
- +: смещение кислотно-основного равновесия в организме в щелочную область
- : смещение окислительно-восстановительного процесса в биологических жидкостях в сторону накопления окислителей

I:

S: Определите, какие из перечисленных систем не обладают буферными свойствами? А. $\text{HSO}_4^-/\text{SO}_4^{2-}$ Б. $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$ В. $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$ Г. $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$ Д. OH^-/NaOH

- +: АД
- : БВ
- : АБ
- : ВД

I:

S: Разрушение зубной ткани в полости рта будет происходить при: а) $\text{pH}(\text{слюны}) > 7$; б) $\text{pH}(\text{слюны}) < 7$; в) увеличении содержания Ca^{+2} в слюне; г) уменьшении содержания Ca^{+2} в слюне.

- : а, в
- : а, г
- : б, в
- +: б, г

5.2. Примерный вариант заданий к первой рейтинговой контрольной (рубежный контроль)

Вариант 1.

1. Иодометрия и применение метода для определения окислителей. Вспомогательный раствор. Титрант. Особенности приготовления, хранения и стандартизации раствора тиосульфата натрия.
2. К гидроксиду железа (III) прибавили раствор хлороводородной кислоты. Образовалась основная соль – гидроксохлорид железа (III). Определить эквивалентное число, фактор эквивалентности, молярную массу эквивалента гидроксида железа в этой реакции.
3. Рассчитать массу десятиводного тетрабората натрия $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, которую необходимо взвесить для приготовления 250 мл раствора с концентрацией $C(1/2 \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7)$. Чему равна молярная концентрация раствора?
4. Вычислить, какой объем 36%-ного раствора соляной кислоты ($\rho = 1,19 \text{ г/мл}$) необходимо взять для приготовления 2 литров 1 М раствора соляной кислоты.
5. Для определения концентрации гидроксида натрия в растворе 20,0 мл этого раствора с помощью перенесли в колбу. Из в раствор добавили 2-3 капли индикатора спиртового раствора фенолфталеина. Титрование осуществляли соляной кислотой с $C(\text{HCl})=0.1 \text{ М}$ из, по каплям, пока не исчезла малиновая окраска раствора. На титрование пошло 18,9 мл. Вставьте пропущенные слова. Запишите уравнение титриметрической реакции. Какое вещество представляло аналит, какое – титрант? Вычислите молярную концентрацию и титр раствора гидроксида натрия.

5.3 Примерные вопросы, выносимые на экзамен по химии для 1 курса специальности «Стоматология»

1. Понятие об эквиваленте. Эквивалент сложных веществ. Изменение эквивалента веществ, при вступлении их в химические реакции. Закон эквивалентов.
2. Теоретические основы объёмного анализа. Классификация методов объёмного анализа, по реакции, лежащей в их основе и по способу титрования. Расчёты, применяемые в объёмном анализе.
3. Кислотно-основной метод титрования. Индикаторы, применяемые в этом методе. Кривые титрования. Точка эквивалентности. Стандартные и рабочие растворы. Определение общей кислотности желудочного сока.
- 4.Перманганатометрия. Определение активности каталазы крови.
5. Йодометрия. Определение содержания чистой аскорбиновой кислоты в витамине С.
6. Окислительно-восстановительные реакции. Зависимость эквивалента окислителя и восстановителя от реакции среды.
7. Типы окислительно-восстановительных реакций.
8. Аргентометрия. Методы Мора и Фольгарда.
9. Термохимические уравнения и расчёты. Закон Гесса и следствия из него. Стандартные теплоты сгорания и образования и их применение для термохимических расчетов.
10. Обратимые и необратимые по направлению реакции. Понятия о химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье.
- 11.Химическая кинетика, как основа для изучения скоростей и механизма биохимических процессов. Средняя скорость реакции.
12. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Зависимость скорости реакции от концентрации.
13. Молекулярность и порядок реакции. Лимитирующая стадия процесса.
- 14.Типы сложных химических реакций (параллельные, последовательные, сопряжённые, обратные, цепные).
- 15.Уравнение кинетики реакции первого порядка. Период полупревращения.
- 16.Уравнения кинетики реакций второго порядка.

17. Зависимость скорости реакции от температуры. Температурный коэффициент скорости реакции (правило Вант-Гоффа).
18. Энергия активации. Уравнение Аррениуса.
19. Катализ и катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Микрогетерогенный катализ.
20. Ферменты как биологические катализаторы и их классификация.
21. Ферментативный катализ. Уравнение Михаэлиса-Ментен и его анализ.
22. Способы выражения концентрации растворов.
23. Коллигативные свойства растворов. Закон Рауля и следствия из него.
24. Осмос и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Изотонический коэффициент.
25. Понижение температуры замерзания растворов. Криоскопическая постоянная.
26. Повышение температуры кипения растворов. Эбулиоскопическая постоянная.
27. Роль осмоса и осмотического давления в биологических системах. Плазмолиз. Гемолиз.
28. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
29. Константа диссоциации. Закон разведения Освальда.
30. Электролиты в организме человека.
31. Протолитическая теория кислот и оснований.
32. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
33. Гидролиз солей. Степень гидролиза.
34. Константа гидролиза соли образованной сильным основанием и слабой кислотой (вывод уравнения).
35. Константа гидролиза соли образованной слабым основанием и сильной кислотой (вывод уравнения).
36. Константа гидролиза соли образованной слабым основанием и слабой кислотой (вывод уравнения).
37. Ступенчатый гидролиз солей. Связь константы гидролиза со степенью гидролиза.
38. Буферные системы и механизм их действия. Буферная емкость и факторы ее определяющие.
39. Уравнения Гендерсона - Гассельбаха для расчёта pH буферных систем (вывод).
40. Буферные системы крови.
41. Методы получения коллоидных растворов.
42. Методы очистки коллоидных растворов. Искусственная почка.
43. Строение коллоидных частиц. Строение мицеллы.
44. Электрокинетические явления. Электрофорез. Электроосмос. Потенциалы протекания и седиментации.

5.4 Критерии оценки

Оценка *«отлично»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал курса, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе дополнительный материал (монографии, статьи, исследования), все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
ОПК-7: готовность к использованию основных <u>физико-химических</u> , математических и иных естественнонаучных <u>понятий</u> и <u>методов</u> при решении профессиональных задач	Знать <ul style="list-style-type: none"> • - Основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека; • характеристики воздействия физических факторов на организм; физические основы функционирования медицинской аппаратуры; • правила использования ионизирующего облучения и риски, связанные с их воздействием на биологические ткани; методы защиты и 	1. Устный опрос 2. Тестирование письменное или компьютерное, 3. Решение расчетных ситуационных задач. 4. Контрольная работ 5. Выполнение и защита лабораторных

	<p>снижения дозы воздействия; принципы, лежащие в основе стоматологической радиографии</p> <ul style="list-style-type: none"> • Химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях • - физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях; • - основные типы химических равновесий (протеолитические, гетерогенные, лигандообменные, окислительно-восстановительные) в процессах жизнедеятельности; • - роль коллоидных поверхностно-активных веществ в усвоении и переносе малополярных веществ в живом организме; • - роль биогенных элементов и их соединений в живых организмах, применение их соединений в медицинской практике; • - правила техники безопасности и работы в биохимических лабораториях с реактивами и приборами; • - принципы (химизм) основных наиболее распространенных методов лабораторной диагностики и их клинικο-диагностическое значение; • -химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме; <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • - классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах; • - прогнозировать направление и результат физикохимических процессов и химических превращений биологически важных веществ; - пользоваться химической номенклатурой; • -соблюдать правила техники безопасности и работы в биохимических лабораториях с реактивами и приборами; • -выполнять биохимические анализы, используя физико-химическое оборудование; • -оценивать и интерпретировать результаты наиболее распространенных 	работ
--	--	-------

	<p>методов лабораторной диагностики при решении профессиональных задач.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты и представлять результаты эксперимента в табличной и графической формах. - способностью к выбору комплекса биохимических исследований при решении профессиональных задач; 	
<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-9 способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме ребенка и подростка на молекулярном и клеточном уровнях; • строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращений; роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ в организме детей и подростков; • функциональные системы организма, их регуляцию и саморегуляцию при воздействии факторов внешней среды в норме и при патологических процессах. • смысла химических явлений происходящих в живом организме, использование химических законов при диагностике и лечении заболеваний, • термодинамические и кинетические закономерности протекания химических и биохимических процессов; • роль биогенных элементов в организме, микроэлементозы; • строение и химические свойства биологически активных веществ, участвующих в процессах жизнедеятельности, их функции, основные типы метаболических реакций; • основные структуры соединений, применяемых как лекарственные препараты; • – важнейшие законы электрохимии, позволяющих прогнозировать стойкость конструкционных стоматологических материалов и оптимизировать поиск новых. • механизмы образования основного 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устный опрос 2. Тестирование письменное или компьютерное, 3. Решение расчетных ситуационных задач. 4. Контрольная работ 5. Выполнение и защита лабораторных работ

	<p>неорганического вещества костной ткани и зубной эмали, кислотно-основные свойства биожидкостей организма;</p> <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать и интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной диагностики для выявления патологических процессов в органах и системах детей и подростков; • обосновывать характер патологического процесса и его клинические проявления, принципы патогенетической терапии наиболее распространенных заболеваний. • прогнозировать химические превращения биологически активных веществ; • классифицировать соединения, основываясь на их структурных формулах • научно обосновывать наблюдаемые явления; • проводить наблюдения за протеканием химических реакций и делать обоснованные выводы; • решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические положения, моделирующие метаболические реакции, протекающие в живых организмах с участием биологически активных веществ; • разобраться в химических принципах работы и устройстве приборов и аппаратов, применяемых в современной медицине. <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью к оценке физиологических состояний и патологических процессов в организме человека на основании результатов лабораторного обследования при решении профессиональных задач. • навыками выполнения качественных химических реакций, позволяющих в ряде случаев предполагать наличие патологических изменений в организме человека; • методиками прогнозирования химических превращений биологически активных веществ. 	
--	--	--

7. Учебно-методические материалы по дисциплине «Химия»

7.1 Основная литература:

- 1) Н.Л. Глинка, Общая химия, М., 2005, С. 727, и др. годы издания.
- 2) Ю.А. Ершов, В.А. Попков и др., Общая химия. Биофизическая химия. Биогенные элементы, М., 2005, С. 560.
- 3) Ошроева Р.З., Беева Д.А. Общая химия. Лабораторный практикум, Учебное пособие, Нальчик, 2010, 2014, С. 90.
- 4) Ошроева Р.З., Беева Д.А. Кинетика. Катализ. Ферментативный катализ. Учебное пособие. Нальчик, 2013, С. 43.
- 5) Ошроева Р.З., Беева Д.А. Общая химия. Элементы химической термодинамики и биоэнергетики, Нальчик, 2011, С. 49.

7.2 Дополнительная литература

- 1) А.С. Ленский, Введение в биофизическую и бионеорганическую химию, М., 1989, С. 256.
- 2) К.Н. Зеленин, Химия, СПб, 1997, С.
- 3) М.И. Равич-Щербо, В.В. Новиков, Физическая и коллоидная химия, 1975, С. 252. (в электронной библиотеке КБГУ)
- 4) К.А. Селезнев, Аналитическая химия, М., 1973. (в электронной библиотеке КБГУ).

7.3 Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе

1. Общая химия. Вопросы и задачи для самостоятельной работы, сост. Ошроева Р.З., Беева Д.А., Нальчик, 2010, С. 33.
2. Металлы и сплавы, применяемые в стоматологии, сост. Ошроева Р.З., Шарафутдинова М.К., Беев А.А., Нальчик, 2006, С. 31.
3. Химия. Неорганические вещества, применяемые в стоматологии, сост. Ошроева Р.З., Беева Д.А., Тхазаплизева М.Т., Нальчик, 2012, С. 19.

7.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.kbsu.ru/>

№п/п	Наименование электронного ресурса	Адрес сайта	Условия доступа
	ЭБД РГБ	http://www.diss.rsl.ru	Авторизованный доступ из библиотеки (к. 112-113)
	Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии»	http://www.scopus.com	Доступ по IP-адресам КБГУ

3	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	http://elibrary.ru	Полный доступ
4	База данных Science Index (РИНЦ)	http://elibrary.ru	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющихся в РИНЦ
5	ЭБС «Консультант студента»	http://www.studmedlib.ru http://www.medcollegelib.ru	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6	ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
7	Национальная электронная библиотека РГБ	https://нэб.рф	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ
8	ЭБС «Юрайт» для СПО	https://www.biblio-online.ru/	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
9	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	http://www.prilib.ru	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №214)

2. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Под редакцией Ю.А.Ершова, 2010, 560 с. <http://www.twirpx.com.ru/>
3. Селезнев Аналитическая химия, М.,1973 lib.kbsu.ru>elib/books/elib2.asp... ;
4. М.И. Равич-Щербо, В.В. Новиков, Физическая и коллоидная химия, 1975, С. 252. lib.kbsu.ru>elib/books/elib2.asp...
5. <http://www.alleng.ru/edu/chem9.htm> - образовательные ресурсы Интернета – Химия
6. <http://himkniga.com/> - учебная литература по химии
7. <http://www.chem.isu.ru/leos/index.php> - справочно-информационная система “Химический ускоритель”
8. <http://www.chemweb.com/> - научный портал (содержит базы данных по химии)
9. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Образовательный процесс обеспечен курсами лекционных занятий, учебно-методическими пособиями по решению задач и методическими разработками по лабораторным работам, а также следующим лабораторным оборудованием:

1. Химические реактивы, х.ч. и ч.д.а.
2. Химическая посуда (стаканы, пипетки, бюретки, колбы и т.п.).

3. Фотоколориметр КФК-2, КФК-3
4. Иономер универсальный ЭВ-74.
5. Кондуктометр ОК – 102.
6. Рефрактометр.
7. Набор ионселективных электродов.
8. Комплект для ТСХ.
9. Дистиллятор.
10. Муфельная печь.
11. Нагревательные печи.
12. Магнитная мешалка.
13. Вытяжные шкафы для проведения лабораторных работ.
14. Весы лабораторные аналитические.
15. Весы электронные технические.

Все перечисленное выше используется преподавателем, лаборантом и студентами в ходе выполнения практических работ. Инструктаж по ТБ при работе в химических лабораториях проведен. Имеется протокол № 7 за подписью преподавателя, проводившего инструктаж и подписью студентов.

Для изучения дисциплины «Химия» имеется

- оборудованная аудитория (специальная мебель и оргсредства);
- технические средства обучения: измерительная диагностическая аппаратура;
- мультимедийные средства.

8.1 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО 3+ по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология компетентностный подход реализуется широким использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций,) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Для достижения планируемых результатов обучения, в дисциплине «Химия » используются различные образовательные технологии.

1. *Информационно-развивающие технологии*, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

2. *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

3 *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

Используются виды проблемного обучения: освещение основных проблем медицинской химии, особенностей диагностики на лекциях, учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении лабораторных работ, решение ситуационных задач повышенной сложности. При этом используются первые три уровня (из четырех) сложности и самостоятельности: проблемное изложение учебного материала преподавателем; создание преподавателем проблемных ситуаций, а обучаемые вместе с ним включаются в их разрешение; преподаватель лишь создает проблемную ситуацию, а разрешают её обучаемые в ходе самостоятельной деятельности.

4 *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при сдаче коллоквиумов, при выполнении домашних индивидуальных заданий, подготовке индивидуальных отчетов по лабораторным работам, решении задач на еженедельных консультациях.

Для целенаправленного и эффективного формирования запланированных компетенций у обучающихся, выбраны следующие сочетания форм организации учебного процесса и методов активизации образовательной деятельности, представленные в таблице.

Занятия в интерактивной форме

№ п/п	Виды учебной работы (Л, ПЗ, С, КПЗ, ЛП)	Наименование занятий (темы лекций, семинаров, практических занятий и др)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
1.	ЛП	Буферные системы крови.	Кейс-технологии	1

		Кислотно-основные состояния организма.		
2.	ЛП	Комплексные соединения. Лигандообменные равновесия и процессы	Работа в малых группах	1
3.	ЛП,Л	Физическая химия поверхностных явлений.	Компьютерная симуляция	2
4.	ЛП	Физическая химия дисперсных систем	Работа в малых группах	2
	Всего			6

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

При создании рабочей программы по дисциплине «Химия» следует ориентироваться на ФГОС при формировании фундаментальных знаний и профессиональных компетенций.

По завершении изучения каждого раздела целесообразно проводить контрольные мероприятия (коллоквиумы, тестирование). Контрольные мероприятия проводятся как с целью оценки усвоения студентами отдельных тем, так и раздела в целом.

Объем лекционного материала не должен превышать 1/3 бюджета аудиторного учебного времени. Лекции должны носить проблемный характер, помогать студенту ориентироваться в большом объеме информации, находить главное, систематизировать знания. Желательно сопровождение лекций презентациями, видеофильмами, слайдами и т.д., что делает их более информативными, наглядными и убедительными.

Методические указания к лабораторному занятию.

Лабораторные занятия должны быть обеспечены в достаточном объеме необходимыми методическими материалами, включающими в себя методические указания к циклу лабораторных (практических) работ по данной дисциплине и методические указания по оформлению отчета о лабораторной (практической) работе.

Методические указания к лабораторным (практическим) занятиям оформляются в соответствии с требованиями Стандартов учебно-методического обеспечения образовательного процесса в вузе.

Методические указания к отчету о лабораторной работе.

Отчет является документом, свидетельствующим о выполнении задания студентом, и должен включать: цель работы; основную часть (обоснование и постановка задачи учебного исследования, характеристика объекта изучения, методика работы, описание, схемы и/или чертежи установки (прибора), результаты опытов (измерений), обработка результатов, оценка погрешностей и анализ источников ошибок, анализ результатов; выводы; список использованной литературы, Интернет-ресурсов; приложения.

На первом занятии цикла лабораторных (практических) работ преподаватель должен дать конкретные указания по составлению и оформлению отчетов с целью обеспечения единообразия. В зависимости от особенностей цикла лабораторных (практических) занятий отчет составляется каждым студентом индивидуально, либо общий отчет на подгруппу (бригаду) из 2-3 студентов.

Допускается по согласованию с преподавателем представлять отчет о лабораторной (практической) работе в электронном виде. При этом документирование представленной электронной версии осуществляется преподавателем

ЛИСТ

№ п/п	Элемент (пункт)РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры биохимии и химической экологии
наименование кафедры

протокол N _____ от " ____ " _____ 20__ г.

заведующий кафедрой	<u>Беева Д.А.</u>	
подпись	расшифровка подписи	дата