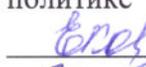


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Кемеровский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения Российской Федерации
 (ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе и молодежной политике

 д.м.н., проф. Косыхина Е.В.
 « 30 »  г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Код, наименование специальности:

37.05.01 Клиническая психология

Квалификация выпускника:

клинический психолог

Форма обучения:

очная

Факультет:

педиатрический

Кафедра-разработчик рабочей программы:

фармацевтической и общей химии

Семестр	Трудоемкость		Лекции, ч	Практ. занятия, ч	Лаб. занятия, ч	КПЗ, ч	Семинары, ч	СРС, ч	КР, ч	Экзамен, ч	Форма промежу- точного контроля (экзамен/ зачет)
	зач.ед.	ч.									
1	1	36	8	16				12			Зачет
Итого:	1	36	8	16				12			Зачет

Кемерово, 2022

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Химия являются: формирование у обучающихся системных знаний об основных физико-химических закономерностях протекания биохимических процессов (в норме и патологии) на молекулярном и клеточном уровнях; о строении и механизмах функционирования биологически активных соединений; формирование естественно-научного мышления специалистов медицинского профиля.

Задачи дисциплины:

- стимулирование интереса к выбранной профессии при формировании у обучающихся представлений о физико-химических свойствах биологически активных веществ как участников биохимических процессов и различных видах гомеостаза в организме;

- развитие практических навыков получения новых знаний на основе анализа и синтеза; изучения научной литературы; поиск информации по профессиональным научным проблемам; постановки и выполнения экспериментальной работы;

- формирование целостного представления о свойствах веществ органической и неорганической природы; свойствах растворов, различных видов равновесий химических реакций и процессов жизнедеятельности; механизмах действия буферных систем организма, их взаимосвязи и роли в поддержании кислотно-основного гомеостаза; особенностях кислотно-основных свойств аминокислот и белков; закономерностях протекания физико-химических процессов в живых системах с точки зрения их конкуренции, возникающей в результате совмещения равновесий разных типов;

- обучение приёмам применения системного подхода для решения задач в профессиональной области; работы с химическими реактивами, посудой, приборами; научного исследования;

- выработка умений выявлять проблемные ситуации; демонстрировать оценочные суждения в решении проблемных ситуаций.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина Химия относится к базовой части.

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками:

№ п/п	Наименование дисциплин(ы) / практик
1.	Химия (школьная программа)

Изучение дисциплины необходимо для получения знаний и умений, формируемых последующими дисциплинами/практиками:

№ п/п	Наименование дисциплин(ы) / практик
1.	Биохимия
2.	Биология
3.	Нормальная физиология
4.	Патологическая физиология
5.	Функциональная анатомия ЦНС
6.	Физиология ВНД (высшей нервной деятельности)
7.	Психофизиология

№ п/п	Наименование дисциплин(ы) / практик
8.	Психогенетика,
9.	Нейрофизиология
10.	Психофармакология
11.	Психонейроиммунология

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие типы профессиональной деятельности:

1. Педагогический;
2. Научно-исследовательский.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Универсальные компетенции

№ п/п	Наименование категории универсальных компетенций	Код универсальных компетенций	Содержание универсальных компетенций	Код, наименование индикаторов универсальных компетенций	Оценочные средства
1	Системное и критическое мышление	УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1 Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и пр. ИД-5 УК-1 Уметь демонстрировать оценочные суждения в решении проблемных ситуаций.	Текущий контроль: Тесты № 1-80 Рефераты 1-15 Вопросы 1-40
				ИД-1 УК-1 Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и пр. ИД-5 УК-1 Уметь демонстрировать оценочные суждения в решении проблемных ситуаций.	Промежуточная аттестация: Вопросы 1-40 Тесты 1-80

2.2. Общепрофессиональные компетенции

№ п/п	Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код общепрофессиональных компетенций	Содержание общепрофессиональных компетенций	Код, наименование индикаторов общепрофессиональных компетенций	Оценочные средства
1	Исследование и оценка	ОПК-1.	Способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии	ИД-2 ОПК-1 Уметь определять задачи профессиональной деятельности и анализировать результаты их выполнения. ИД-3 ОПК-1 Формировать умозаключения, разрабатывать и обосновывать новые практические предложения, конкретные мероприятия в профессиональной	Текущий контроль: Тесты № 1-80 Рефераты 1-15 Вопросы 1-40

№ п/п	Наименование категории общепрофес- сиональных компетенций	Код общепрофес- сиональных компетенций	Содержание общепрофессиональных компетенций	Код, наименование индикаторов общепрофессиональных компетенций	Оценочные средства
				<p>деятельности</p> <p>ИД-2 <small>ОПК-1</small> Уметь определять задачи профессиональной деятельности и анализировать результаты их выполнения.</p> <p>ИД-3 <small>ОПК-1</small> Формировать умозаключения, разрабатывать и обосновывать новые практические предложения, конкретные мероприятия в профессиональной деятельности</p>	<p>Промежуточная аттестация: Вопросы 1-40 Тесты 1-80</p>

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость всего		Трудоемкость по семестрам (ч)	
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	семестры	
			1	2
Аудиторная работа , в том числе:	0,67	24	24	
лекции (Л)	0,22	8	8	
лабораторные практикумы (ЛП)				
практические занятия (ПЗ)	0,45	16	16	
клинические практические занятия (КПЗ)				
семинары (С)				
Самостоятельная работа студента (СРС) , в том числе НИР	0,33	12	12	
Промежуточная аттестация:	3			
Экзамен / зачёт			зачет	
ИТОГО:	1	36	36	

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 1 зачетных единиц, 36 ч.

3.2. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы						СРС
				Аудиторные часы						
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КР	
1	Раздел 1. Общая химия	1	11	2		6				3
1.1	Растворы. Коллигативные свойства растворов. Осмос	1	2,5	0,5		1				1
1.2	Химическая кинетика. Биологический катализ. Химическое равновесие.	1	3,5	0,5		2				1
1.3	Протолитические процессы. Водородный показатель (рН). Буферные системы, классификация, механизм буферного действия. Буферные системы биологических жидкостей. Итоговое тестирование по разделу 1.		5	1		3				1
2	Раздел 2. Биологически активные органические соединения	1	17	4		9				4
2.1	Пептиды. Белки. Нуклеиновые кислоты	1	6	2		3				1

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы						СРС
				Аудиторные часы						
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КР	
2.2	Углеводы	1	5	1		3				1
2.3	Липиды. Итоговое тестирование по разделу 2.	1	6	1		3				2
3	Раздел 3. Методы анализа в химии	1	8	2		1				5
3.1	Химические методы анализа	1	3,5	1		0,5				2
3.2	Физико-химические методы анализа. Итоговое тестирование по разделу 3.	1	4,5	1		0,5				3
	Экзамен / зачёт									
	ИТОГО:		36	8		16				12

3.3. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1. Общая химия		2	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 1-15 Тесты 1-30 Ситуационные задачи 1-9 Рефераты 1-5
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
1.1	Растворы. Коллигативные свойства растворов. Осмос	Коллигативные свойства разбавленных растворов. Закон Рауля и его следствия. Изотонический коэффициент. Осмотическое давление. Осмоляльность и осмолярность биологических жидкостей и перфузионных растворов	0,5	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 1-9 Тесты 1-10 Ситуационные задачи 1-3
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
1.2	Химическая кинетика. Биологический катализ. Химическое равновесие.	Предмет и основные понятия химической кинетики. Кинетические уравнения реакции первого порядка. Понятие о теории переходного состояния. Катализ. Особенности каталитической активности ферментов. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Прогнозирование смещения химического равновесия.	0,5	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 1-9 Тесты 11-20 Ситуационные задачи 4-6
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.3	Протолитические процессы. Водородный показатель (рН). Буферные системы, классификация, механизм буферного действия. Буферные системы биологических жидкостей	Протолитические реакции. Ионизация слабых кислот и оснований. Амфолиты. Буферное действие - основной механизм протолитического гомеостаза организма. Механизм действия буферных систем. Зона буферного действия и буферная емкость. Расчет рН протолитических систем. Буферные системы крови: гидрокарбонатная, фосфатная, гемоглобиновая, протеиновая. Понятие о кислотно-основном состоянии организма	1		УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 1-9 Тесты 21-30 Ситуационные задачи 7-10 Рефераты 1-5
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
2	Раздел 2. Биологически активные органические соединения		4		УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 16-35 Тесты 31-60 Ситуационные задачи 10-19 Рефераты 6-10
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
2.1	Пептиды. Белки. Нуклеиновые кислоты	Образование, электронная и пространственная организация пептидной связи. Классификация пептидов, белков. Изучение аминокислотного состава пептидов и белков, гидролиз (ферментативный, кислотный и щелочной). Белковые аминокислоты.	2		УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 16-26 Тесты 31-40 Ситуационные задачи 10-13
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>Строение, классификация по строению и полярности радикала, количеству амино- и карбоксильных групп. Химические свойства (амфотерность, образование внутренних солей, реакция поликонденсации - образование пептидной связи). Изoeлектрическая точка. Биологически важные реакции аминокислот: декарбоксилирование, дезаминирование, трансаминирование, (перeamинирование). Физико-химические свойства, изoeлектрическая точка белковой молекулы. Качественные реакции пептидов и белков. Классификация сложных белков по функциональному назначению. Пространственная организация молекулы белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры. Нуклеозиды, нуклеотиды, полинуклеотидные цепи. Нуклеиновые кислоты (РНК,</p>					

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		ДНК). АТФ. Коферменты (НАД, НАДФ, ФМН, ФАД)					
2.2	Углеводы	<p>Моносахариды: Классификация. Стереоизомерия. Таутомерия. Муторотация. Реакции образования простых и сложных эфиров, гликозидов. Глюкоза. Фруктоза. Манноза. Галактоза. Реакции восстановления (ксилит), окисления (глюконовые и глюкаровые кислоты). Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Природа гликозидной связи. Классификация полисахаридов. Принцип строения полисахаридов. Гликозидная связь. Сложные эфиры полисахаридов. Гомополисахариды: (амилоза, ами-лопектин, гликоген, декстраны, целлюлоза). Гетерополисахариды: гиалуроновая кислота, хондроитинсульфаты. Гепарин. Понятие о смешанных биополимерах</p>	1		<p>УК-1</p> <p>ОПК-1</p>	<p>ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1</p> <p>ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1</p>	<p>Вопросы 27-32 Тесты 41-50 Ситуационные задачи 14-16</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
2.3	Липиды	Классификация липидов. Омыляемые липиды. Триацилглицерины. Фосфолипиды. Неомыляемые липиды. Стероиды, химическое строение. Отдельные представители: холестерин, холевая кислота (Желчные кислоты), гормоны (эстрадиол, тестостерон, кортикостерон и др.), биологическая роль. Терпены и терпеноиды	1		УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 33-35 Тесты 351-60 Ситуационные задачи 17-19 Рефераты 6-10
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
3	Раздел 3. Методы анализа в химии		2	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 36-40 Тесты 61-80 Ситуационные задачи 20-26 Рефераты 11-15
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
3.1	Химические методы анализа	Классификация методов химического анализа биологически активных веществ. Качественный химический анализ. Титриметрия. Функциональный анализ органических веществ	1	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопрос 36 Тесты 61-70 Ситуационные задачи 20-22
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
3.2	Физико-химические методы анализа	Физико-химические методы анализа: оптические, электрохимические, хроматографические	1	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 37-40 Тесты 71-80 Ситуационные задачи 23-26 Рефераты 11-15
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
	ВСЕГО ЧАСОВ:		8				

3.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1. Общая химия		6	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 1-15 Тесты 1-30 Ситуационные задачи 1-9 Рефераты 1-5
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
1.1	Растворы. Коллигативные свойства растворов. Осмос	Расчеты по приготовлению растворов. Приготовление раствора заданной массовой доли и измерение его плотности ареометром. Изучить проницаемость воды через искусственные полупроницаемые мембраны (Силикатный сад, клетка Траубе). Изучение явления осмоса, гемолиз эритроцитов	1	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 1-9 Тесты 1-10 Ситуационные задачи 1-3
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
1.2	Химическая кинетика. Биологический катализ. Химическое равновесие.	Изучение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. Изучение зависимости скорости реакции от температуры. Изучение каталитических эффектов неорганических катализаторов и фермента на реакцию разложения пероксида водорода. Изучить специфичность действие ферментов	2	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 1-9 Тесты 11-20 Ситуационные задачи 4-6
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.3	Протолитические процессы. Водородный показатель (рН). Буферные системы, классификация, механизм буферного действия. Буферные системы биологических жидкостей. Итоговое тестирование по разделу 1.	Определение рН растворов и биологических жидкостей колориметрическим и потенциометрическим методом. Влияние различных факторов на рН буферных растворов	3	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 1-9 Тесты 21-30 Ситуационные задачи 7-10 Рефераты 1-5
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
2	Раздел 2. Биологически активные органические соединения		9	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 16-35 Тесты 31-60 Ситуационные задачи 10-19 Рефераты 6-10
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
2.1	Пептиды. Белки. Нуклеиновые кислоты	Качественные реакция на пептидную связь, α-аминогруппу, α-аминокислоты. Изучение способов определения изоэлектрическую точку (pI) белков на примере желатина. Выделение нуклеопротеинов из дрожжевых клеток и изучение их химического состава. Очистки растворов белков методом диализа	3	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 16-26 Тесты 31-40 Ситуационные задачи 10-13
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
2.2	Углеводы	Изучение реакции диольного фрагмента в глюкозе. Изучение реакции окисления глюкозы и фруктозы	3	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 27-32 Тесты 41-50 Ситуационные задачи 14-16
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		(гидроксидом меди (II) - проба Троммера и реакция с жидкостью Фелинга; гидроксидом диамминсеребра – реакция «серебрянного зеркала»). Реакция Селиванова на фруктозу. Изучить отсутствие восстанавливающей способности у сахарозы. Изучить реакцию гидролиза сахарозы. Качественная реакция на крахмал. Изучение реакции гидролиза крахмала.					
2.3	Липиды. Итоговое тестирование по разделу 2.	Качественные реакции на жиры. Эмульгирование жиров. Качественные реакции на желчные кислоты. Определение кислотного числа жиров. Изучение окисляемости и активирование кислорода терпенами.	3	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 33-35 Тесты 351-60 Ситуационные задачи 17-19 Рефераты 6-10
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
3	Раздел 3. Методы анализа в химии		1	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 36-40 Тесты 61-80 Ситуационные задачи 20-26 Рефераты 11-15
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
3.1	Химические методы анализа	Качественные реакции определение катионов и	0,5	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопрос 36 Тесты 61-70

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		анионов (NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Li^+ , Ca^{2+} , Cu^{2+} , Ba^{2+} , Cl^- , Br^- , I^- , PO_4^{3-} , $\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$, VO_3^{3-} , F^-). Количественное определение кальция в молоке методом комплексонометрии			ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	Ситуационные задачи 20-22
3.2	Физико-химические методы анализа. Итоговое тестирование по разделу 3.	Количественное определение ионов меди (Cu^{+2}) в растворе методом фотоколориметрии	0,5	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 37-40 Тесты 71-80
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	Ситуационные задачи 23-26 Рефераты 11-15
	ВСЕГО ЧАСОВ:		16				

3.5. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1. Общая химия		3	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 1-15 Тесты 1-30
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	Ситуационные задачи 1-9 Рефераты 1-5
1.1	Растворы. Коллигативные свойства растворов. Осмос	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник)	1	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 1-9 Тесты 1-10 Ситуационные задачи 1-3

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Разбор тестов для самоконтроля Разбор обучающимися ситуационных задач			ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
1.2	Химическая кинетика. Биологический катализ. Химическое равновесие.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник) Разбор обучающих тестов Разбор обучающих ситуационных задач Подготовка к лабораторной работе	1	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	Вопросы 1-9 Тесты 11-20 Ситуационные задачи 4-6
1.3	Протолитические процессы. Водородный показатель (рН). Буферные системы, классификация, механизм буферного действия. Буферные системы биологических жидкостей. Итоговое тестирование по разделу 1.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник) Разбор обучающих тестов (самоконтроль знаний). Разбор обучающих ситуационных задач Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к итоговому тестированию по разделу 1	1		УК-1 ОПК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	Вопросы 1-9 Тесты 21-30 Ситуационные задачи 7-10 Рефераты 1-5
2	Раздел 2. Биологически активные органические соединения		4	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	Вопросы 16-35 Тесты 31-60 Ситуационные задачи 10-19 Рефераты 6-10
2.1	Пептиды. Белки. Нуклеиновые кислоты	Разобрать теоретический материал по конспекту,	1	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 16-26 Тесты 31-40

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		учебнику Подготовиться к лабораторной работе Разобрать обучающие задачи Выполнить тесты для самоконтроля Написать реферат			ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	Ситуационные задачи 10-13
2.2	Углеводы	Разобрать теоретический материала по конспекту, учебнику Подготовиться к лабораторной работе Разобрать обучающие задачи	1	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	Вопросы 27-32 Тесты 41-50 Ситуационные задачи 14-16
2.3	Липиды. Итоговое тестирование по разделу 2.	Разобрать теоретический материала по конспекту, учебнику Подготовиться к лабораторной работе Разобрать обучающие задачи Выполнить тесты для самоконтроля. Написать реферат. Подготовка к итоговому тестированию по разделу 2	2	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	Вопросы 33-35 Тесты 351-60 Ситуационные задачи 17-19 Рефераты 6-10
3	Раздел 3. Методы анализа в химии		5	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	Вопросы 36-40 Тесты 61-80 Ситуационные задачи 20-26 Рефераты 11-15
3.1	Химические методы анализа	Разобрать теоретический материала по конспекту	2	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопрос 36 Тесты 61-70

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		лекций, учебнику Подготовиться к лабораторной работе Разобрать обучающие задачи Выполнить тесты для самоконтроля Написать реферат			ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	Ситуационные задачи 20-22
3.2	Физико-химические методы анализа. Итоговое тестирование по разделу 3.	Разобрать теоретический материала по конспекту, учебнику Подготовиться к лабораторной работе Разобрать обучающие задачи Выполнить тесты для самоконтроля. Написать реферат. Подготовка к итоговому тестированию по разделу 3	3	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-5 УК-1	Вопросы 37-40 Тесты 71-80 Ситуационные задачи 23-26 Рефераты 11-15
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	
	ВСЕГО ЧАСОВ:		12				

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

4.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «Химия» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, практических занятий) и самостоятельной работы студентов. Учебное время на практическом занятии выделяется на выполнение и оформление лабораторных работ, решение и обсуждение ситуационных задач. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (через библиотеку).

Лекционные занятия проводятся в специально выделенных для этого помещениях – лекционных залах. Все лекции читаются с использованием мультимедийного сопровождения и подготовлены с использованием программы Microsoft Power Point. Каждая тема лекции утверждается на совещании кафедры. Слайды лекций хранятся на электронных носителях и в бумажном варианте, и могут быть дополнены и обновлены.

Практические занятия проводятся на кафедре в учебных лабораториях, оборудованных вытяжной вентиляцией, лабораторными столами, раковинами и кранами холодной и горячей воды.

Самостоятельная работа студентов:

- подготовка и защита рефератов по темам, связанным с будущей профессией;
- разбор теоретического материала (конспект лекций, учебник);
- подготовка к выполнению лабораторных работ;
- разбор обучающих ситуационных задач;
- самоконтроль знаний.

В образовательном процессе на кафедре используются:

1. Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам.

2. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности обучающегося за счет ассоциации и собственного опыта с предметом обучения: выполнение учебного эксперимента.

3. Контекстное обучение – мотивация обучающегося к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением: обучение с использованием синдромно-нозологического принципа.

4.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, фактически составляет _____% от аудиторных занятий, т.е. _____ часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
1	Раздел № 1. Общая химия	Лекции Практические занятия	8	Обучение на основе опыта. Работа в команде	2
1.1	Растворы. Коллигативные свойства растворов. Осмос	Лекции Практические занятия	1,5	Обучение на основе опыта. Работа в команде	0,6
1.2	Химическая кинетика. Биологический катализ. Химическое равновесие.	Лекции Практические занятия	2,5	Обучение на основе опыта. Работа в команде	0,7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
1.3	Протолитические процессы. Водородный показатель (рН). Буферные системы, классификация, механизм буферного действия. Буферные системы биологических жидкостей. Итоговое тестирование по разделу 1.		4		0,7
2	Раздел 2. Биологически активные органические соединения	Лекции Практические занятия	13	Обучение на основе опыта. Работа в команде	3
2.1	Пептиды. Белки. Нуклеиновые кислоты	Лекции Практические занятия	5	Обучение на основе опыта. Работа в команде	1
2.2	Углеводы	Лекции Практические занятия	4	Обучение на основе опыта. Работа в команде	1
2.3	Липиды. Итоговое тестирование по разделу 2.	Лекции Практические занятия	4	Обучение на основе опыта. Работа в команде	1
3	Раздел 3. Методы анализа в химии	Лекции Практические занятия	3	Обучение на основе опыта. Работа в команде	1
3.1	Химические методы анализа	Лекции Практические занятия	1,5	Обучение на основе опыта. Работа в команде	0,5
3.2	Физико-химические методы анализа. Итоговое тестирование по разделу 3.	Лекции Практические занятия	1,5	Обучение на основе опыта. Работа в команде	0,5
	ВСЕГО ЧАСОВ:		24		6

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Контрольно-диагностические материалы

Пояснительная записка по процедуре проведения итоговой формы контроля, отражающая все требования, предъявляемые к студенту («Положение о системе контроля качества обучения»). В соответствии с действующим учебным планом для студентов на курс «Химии» отводится 36 часа (1 зач. ед.). Из них лекции 8 часа, практических занятий 16 часов и 12 часов самостоятельной работы студентов.

К зачёту допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы, имеющие все протоколы (отчёты) выполненных лабораторных работ, заверенных подписью преподавателя. Зачёт по «Химии» проводится в письменной форме с элементами собеседования с

преподавателем. В зачётную ведомость деканата выставляется отметка «зачёт» или «незачёт», а в случае неявки студента «не явился». Отметка «зачёт» выставляется обучающимся, успешно выполнившим не менее 2/3 от общего числа зачётных заданий.

5.1.1. Список вопросов для подготовки к зачёту или экзамену (в полном объёме):

1. Способы выражения состава растворов (формулы, единицы измерения): а) массовая доля растворенного вещества $\omega(x)$; б) молярная концентрация $C(x)$;
2. Закон Рауля. Понижение температуры замерзания, методы расчета.
3. Осмос, осмотическое давление.
4. Закон Вант-Гоффа для осмотического давления растворов неэлектролитов и электролитов. Изотонический коэффициент.
5. Осмотическое давление биологических жидкостей.
6. Осмолярность и осмоляльность.
7. Гипо-, гипер- и изотонические растворы. Эндосмос и экзосмос (плазмолиз, цитолиз, гемолиз).
8. Изоосмия. Роль осмоса в биологических системах.
9. Онкотическое давление крови.
10. Скорость химической реакции, зависимость ее от природы, концентрации реагирующих веществ, температуры.
11. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Особенности ферментативного катализа.
12. Химическое равновесие. Закон действующих масс для химического равновесия. Константа равновесия. Смещение химического равновесия, принцип Ле-Шателье.
13. Автопротолиз воды. Константа автопротолиза. Водородный показатель (рН), методы его расчета и измерения.
14. Значение рН некоторых биологических жидкостей: крови, желудочного сока, слюны, мочи. Понятие о кислотно-основном состоянии организма.
15. Протолитические буферные системы и растворы: классификация, состав. Механизм действия буферных систем: гидрокарбонатная, гидрофосфатная, ацетатная, аммиачная. Расчет рН кислотных и основных буферных систем (уравнения Гендерсона-Гассельбаха). Зона буферного действия и буферная емкость.
16. Классификация, номенклатура и строение α -аминокислот, входящих в состав белков. Стереизомерия α -аминокислот.
17. Кислотно-основные свойства α -аминокислот, биполярная структура. Изоэлектрическая точка α -аминокислот.
18. Химические реакции α -аминокислот: неокислительного и окислительного деаминарования, декарбоксилирования, трансаминирования, образования внутрикомплексных солей.
19. Реакция поликонденсации. Пептидная связь. Пептиды. Белки. Строение. Кислотный и щелочной гидролиз пептидов. Изоэлектрическая точка пептидов.
20. Пространственное строение пептидов и белков (вторичная, третичная и четвертичная структуры).
21. Типы связей, возникающих между радикалами аминокислот при формировании третичной структуры белка (ионные, водородные, гидрофобные, дисульфидные).
22. Классификация, номенклатура и строение нуклеозидов, нуклеотидов.
23. Принцип строения полинуклеотидной цепи.
24. Первичная структура РНК.
25. Пространственное строение ДНК (первичная, вторичная, третичная структуры).
26. Принцип комплементарности нуклеиновых оснований при формировании вторичной структуры ДНК.
27. Классификация и строение моносахаридов (глюкоза, галактоза, манноза, фруктоза, рибоза, ксилоза и их производных (2-дезоксирибоза, глюкозамин)).
28. Открытые формулы Фишера моносахаридов, D- и L-стереохимические ряды.

29. Циклические формулы Хеуорса моносахаридов, α - и β -аномеры.
30. Реакции моносахаридов: окисления, восстановления моносахаридов, образования гликозидов (О-, N-гликозидов), этерификации (фосфорилирования, сульфирования), алкилирования, ацилирования..
31. Строение дисахаридов (мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза). Восстановительные свойства, гидролиз.
32. Строение гомо- и гетерополисахариды: крахмал (амилоза, амилопектин), гликоген, целлюлоза, гиалуриновая кислота.
33. Липиды. Строение, кислотный и щелочной гидролиз нейтральных жиров.
34. Природные высшие жирные кислоты: пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая.
35. Фосфолипиды. Фосфатидовые кислоты. Фосфатидилколонины фосфатидилхолины, фосфатидилсерина. Кислотный и щелочной гидролиз фосфолипидов.
36. Химические методы качественного и количественного анализа. Титриметрия.
37. Физико-химические методы анализа биологического материала организма человека, классификация.
38. Оптические методы анализа, принцип, классификация, использование в клиническом анализе.
39. Электрохимические методы анализа, принцип, классификация, использование в клиническом анализе.
40. Хроматографические методы анализа, принцип, классификация, использование в клиническом анализе.

5.1.2. Тестовые задания предварительного контроля (2-3 примера):

1. Осмосом называется самопроизвольная диффузия сквозь полупроницаемую мембрану молекул

- а) растворителя в гипертонический раствор
- б) растворителя в гипотонический раствор
- в) растворенного вещества из раствора с большей концентрацией в раствор с меньшей концентрацией
- г) растворенного вещества в раствор с меньшим осмотическим давлением

Эталон ответа: а

2. С увеличением температуры на каждые 10°C скорость реакции увеличивается:

- а) в 2 раза
- б) в 2-4 раза
- в) в 4-6 раз
- г) в 10 раз

Эталон ответа: б

3. π -Связь между атомами углерода имеется в молекуле:

- а) пентана
- б) циклопентана
- в) пропена
- г) 2-метилпропана

Эталон ответа: в

5.1.3. Тестовые задания текущего контроля (2-3 примера):

1. Скорость гомогенной химической реакции определяется

- а) изменением объема в единицу времени

- б) изменением молярной концентрации в единицу времени в единице объема
 - в) изменением температуры в единицу времени
 - г) изменением молярной концентрации в единице объема.
- Эталон ответа: б

2. Минимальной энергией взаимодействующих частиц, достаточной для того, чтобы частицы вступили в химическое взаимодействие, называется

- а) энергией Гиббса
 - б) энтропией
 - в) энтальпией
 - г) энергией активации
- Эталон ответа: г

3. В водном растворе глицин находится в виде

- а) аниона
 - б) катиона
 - в) биполярного иона
 - г) нейтральной молекулы
- Эталон ответа: в

5.1.4. Тестовые задания промежуточного контроля (2-3 примера):

1. Движение растворителя в осмотическую ячейку из окружающей среды называется

- а) экзоосмос
- б) эндосмос
- в) электрофорез
- г) гомеостаз

Эталон ответа: б

1. Молекула полисахарида амилозы состоит из остатков молекул:

- а) α – D – глюкофуранозы
- б) β – D – глюкофуранозы
- в) α – D – глюкопиранозы
- г) β – D – глюкопиранозы

Эталон ответа: в

Амфотерные свойства белков обусловлены функциональными группами:

- а) $-\text{COOH}$ и $-\text{NH}_2$
- б) $-\text{NH}_4^+$ и $-\text{OH}$
- в) $-\text{SH}$ и $-\text{NH}_2$
- г) $-\text{COOH}$ и $-\text{CONH}_2$
- д) $-\text{COO}^-$ и $-\text{OH}$

Эталон ответа: а

5.1.5. Ситуационные клинические задачи (2-3 примера):

Ситуационная задача № 1

В каком направлении будет двигаться белок (ИЭТ = 5) при электрофорезе в среде с $\text{pH} = 4$?

Эталон ответа к задаче № 1

При pH меньше, чем pH изоэлектрической точки (ИЭТ), белок заряжен положительно. Ответ: белок движется к катоду.

Ситуационная задача № 2

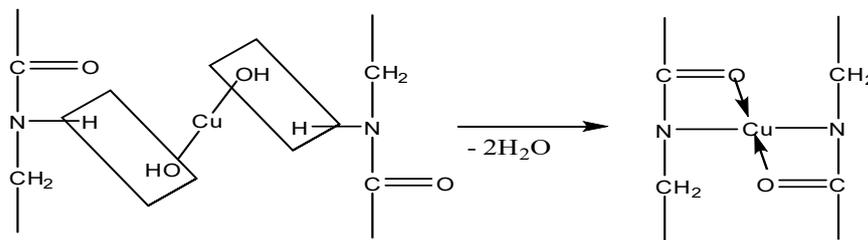
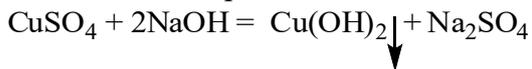
На анализ поступила моча пациента. В лаборатории имеются следующие реактивы: раствор CuSO_4 , раствор NaOH , KMnO_4 , ZnCl_2 , Na_2SO_4 , K_2CrO_7 . Требуется установить, содержится ли в моче пациента белок.

Эталон ответа к задаче № 2

Для определения белка в биологических жидкостях применяют биуретовую пробу. Реактивы для определения белка в моче – это растворы CuSO_4 и NaOH .

Методика выполнения биуретовой реакции. В пробирку поместите 5–6 капель мочи, добавьте равный объём 10-процентного раствора гидроксида натрия и по стенке добавьте 1–2 капли 2-процентного раствора сульфата меди (II). Появляется красно-фиолетовое окрашивание.

Уравнения данных реакций.

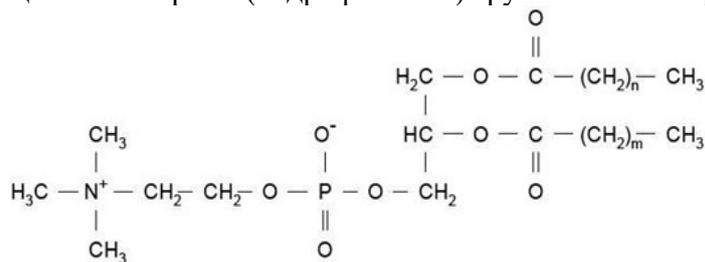


Ситуационная задача №3

Фосфолипиды, входящие в состав всех клеточных мембран, являются поверхностно-активными веществами. Исходя из химического строения фосфолипидов, объясните причину появления этих свойств. Как будут ориентироваться молекулы фосфолипидов при их растворении в воде?

Эталон решения задачи №3

Фосфолипиды – это органические соединения с асимметричной молекулярной структурой, состоящей из полярной (гидрофильной) группы и неполярной (гидрофобной) части:



Гидрофильная (полярная) часть

Гидрофобная (неполярная) часть

Дифильная структура обуславливает способность концентрироваться на межфазовых поверхностях раздела (адсорбироваться), изменяя их свойства.

Ответ: При растворении фосфолипидов в воде их молекулы ориентируются в поверхностном слое полярными частями в сторону воды и взаимодействуют с ней (гидратируются), приводя к уменьшению поверхностного натяжения.

5.1.6. Список тем рефератов (в полном объеме):

1. Способы выражения состава биологических сред. Плотность растворов, ее измерение.
2. Осмос в биологических системах.
3. Осмотическое давление, как количественная характеристика осмоса. Гипотонические, изотонические и гипертонические растворы, применяемые в медицине.
4. Протолитические процессы в жизнедеятельности организма человека.
5. Буферные системы организма человека.
6. Трипептид глутатион – строение, свойства, роль в окислительно-восстановительных процессах в клетке.
7. Йодсодержащие гормоны щитовидной железы, конформационное строение, свойства, роль в процессах жизнедеятельности.
8. Диализ, применение в медицине и медико-биологических исследованиях.
9. Белки как биологические катализаторы, их специфичность. Теория индуцированного взаимодействия Кошленда.
10. Онкотическое давление крови и его определение.
11. Методы комплексонометрического определения в анализе биологических сред организма.
12. Окислительно-восстановительные методы анализа углеводов в клинических исследованиях.
13. Применение фотометрии в анализе биологического материала.
14. Потенциометрия как способ определения ионного состава и рН биологических жидкостей.
15. Современные методы физико-химического анализа в медицине.

5.2. Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа..</p>	A -B	100-91	5
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	C-D	90-81	4
<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p>	E	80-71	3
<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p>	Fх- F	< 70	2 Требуется передача/ повторное изучение материала

5.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ГИА)

Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
<p>УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1)</p> <p>ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)</p>	<p>СЖАТИЕ (СМОРЩИВАНИЕ) ОБОЛОЧЕК КЛЕТОК ЭРИТРОЦИТОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭКЗОСМОСА НАЗЫВАЕТСЯ</p> <p>а) лизисом б) тургором в) гемолизом г) плазмолизом</p>	г)
<p>УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1)</p> <p>ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)</p>	<p>В ПРИСУТСТВИИ ФЕРМЕНТА ИЗМЕНЯЕТСЯ МЕХАНИЗМ РЕАКЦИИ, И ОНА ИДЕТ ПО ПУТИ С МЕНЬШИМИ ЗНАЧЕНИЯМИ</p> <p>а) энергии активации б) внутренней энергии в) энергии Гиббса г) энтальпии</p>	а)
<p>УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1)</p> <p>ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)</p>	<p>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ БЕЛКОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА</p> <p>а) - COOH б) - NH₄⁺ в) - SH г) - NH₂</p>	г)
<p>УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1)</p> <p>ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)</p>	<p>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ БЕЛКОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КИСЛОТНЫЕ СВОЙСТВА</p> <p>а) - COO⁻ б) - NH₂ в) - OH г) - CONH₂ д) - COOH</p>	д)
<p>УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1)</p> <p>ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)</p>	<p>В ДНК АДЕНИНУ КОМПЛЕМЕНТАРЕН</p> <p>а) урацил б) тимин в) цитозин г) гуанин д) аденин</p>	б)
<p>УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1)</p> <p>ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)</p>	<p>ТРИАЦИЛГЛИЦЕРИНЫ ОТНОСЯТСЯ К ГРУППЕ</p> <p>а) глицерофосфолипиды б) жиры, масла в) гликолипиды г) воски д) терпены</p>	б)
<p>УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1)</p> <p>ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)</p>	<p>К ГОМОПОЛИСАХАРИДАМ ОТНОСЯТСЯ</p> <p>а) крахмал б) хондроитинсульфаты в) гиалуроновая кислота г) гепарин</p>	а)

Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
	д) декстраны	
УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1) ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)	ПЕРВИЧНАЯ СТРУКТУРА ПЕПТИДОВ И БЕЛКОВ ОБРАЗОВАНА СВЯЗЯМИ а) сложноэфирными б) водородными в) тиоэфирными г) пептидными д) дисульфидными	г)
УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1) ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)	РЕЗЕРВНЫЙ ИСТОЧНИК ГЛЮКОЗЫ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА а) крахмал б) хондроитинсульфаты в) гиалуроновая кислота г) гепарин д) гликоген	д)
УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1) ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)	ОНКОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ КРОВИ СОЗДАЕТСЯ РАСТВОРЕННЫМИ В НЕЙ а) белками б) электролитами в) углеводами г) липидами д) пептидами	а)
УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1) ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)	ФЕРМЕНТАТИВНЫЙ ГИДРОЛИЗ НУКЛЕАЗАМИ ВЫЗЫВАЕТ РАСЩЕПЛЕНИЕ В ДНК а) N-гликозидных связей между пуриновыми основаниями и 2-дезоксид-Д-рибозой б) N-гликозидных связей между пиримидиновыми основаниями и 2-дезоксид-Д-рибозой в) всех N-гликозидных связей г) водородных связей д) расщепление 3' и 5' сложноэфирных связей	д)
УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1) ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)	В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОЛНОГО ГИДРОЛИЗА ГЛИКОГЕНА ОБРАЗУЕТСЯ а) фруктоза б) глюкоза в) галактоза г) рибоза д) сахароза	б)
УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1) ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)	АМИЛАЗА СЛЮНЫ РАСЩЕПЛЯЕТ ГЛИКОЗИДНЫЕ СВЯЗИ КРАХМАЛА И ГЛИКОГЕНА: а) α -(1→4) б) α -(1→6) в) β -(1→4) г) β -(1→6) д) β -(1→3)	а)
УК-1	ПРИ ЩЕЛОЧНОМ ГИДРОЛИЗЕ	а)

Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
(ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1) ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)	НЕЙТРАЛЬНЫХ ЖИРОВ ОБРАЗУЮТСЯ а) глицерин и соли высших карбоновых кислот б) глицерин и высшие карбоновые кислоты в) глицерин г) высшие карбоновые кислоты д) высшие карбоновые кислоты и спирты	
УК-1 (ИД-1 УК-1, ИД-5 УК-1) ОПК-1 (ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)	28. При кислотном гидролизе фосфатидилколаминов образуются а) глицерин + ВЖК + НЗРО4 + этаноламин б) глицерин + ВЖК + НЗРО4 в) глицерин + ВЖК + НЗРО4 + холин г) глицерин + ВЖК + серин д) сфингозин + ВЖК + НЗРО4 + этаноламин	а)

6. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
1	Образовательный ресурс «Консультант студента» (ЭБС) : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, 2013 - . - URL: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.	по контракту № 38ЭА21Б, срок оказания услуг 01.01.2022 - 31.12.2022
2	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: http://www.rosmedlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 39ЭА21Б срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
3	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: https://www.medlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022– 31.12.2022
4	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов. - СПб., 2017 - . - URL: https://speclit.profy-lib.ru . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 1611Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 -

		31.12.2022
5	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: http://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по сублицензионно му контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
6	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний». – Москва, 2015 - . - URL: https://moodle.kemsma.ru/ . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту №1112Б21 01.01.2022 - 31.12.2022
7	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». - СПб., 2017 - . - URL: http://www.e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 2912Б21, срок оказания услуги 31.12.2021– 30.12.2022
8	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . - Москва, 2013 - . - URL: http://www.biblio-online.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 1411Б21, срок оказания услуги 25.11.2021 – 31.12.2022
9	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 - . - URL: http://kod.kodeks.ru/docs/ . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину YCVCC01 и паролю p32696. - Текст : электронный.	по контракту № 0512Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 – 31.12.2022
10.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс : сайт / ООО «Компания ЛАД-ДВА». - Москва, 1991 - . - URL: http://www.consultant.ru . - Режим доступа: лицензионный доступ по локальной сети университета. - Текст : электронный.	по контракту № 3112Б21, срок оказания услуги 01.01.22 – 31.12.22
11.	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017. -. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	Свидете льство о государственной регистрации базы данных № 2017621006, срок оказания услуги неограниченный

6.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотек и КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	Основная литература			
1	Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учебник / Тюкавкина Н. А. , Бауков Ю. И. , Зурабян С. Э. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5415-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ .	28 Т 981	10	25
2	Общая химия [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Жолнин ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 400 с.	24 Ж 795	10	25
	Дополнительная литература			
3	Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / под ред. Н. А. Тюкавкиной - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 168 с. - ISBN 978-5-9704-4209-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента".	28 Т 981	10	25
4	Ершов, Ю. А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов в 2 кн. Книга 1 : учебник для вузов / Ю. А. Ершов, В. А. Попков, А. С. Берлянд. — 10-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8659-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].		10	25
5	Ершов, Ю. А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / Ю. А. Ершов, В. А. Попков, А. С. Берлянд. — 10-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 360 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8660-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт.		10	25

6.2. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотек и КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Адрес	Наименование оборудованных учебных кабинетов	Оснащенность оборудованных учебных кабинетов
650066, Кемеровская область, г. Кемерово, пр-кт Октябрьский, 16а	Учебные кабинеты № 412, 429, 515, 516, 529 для реализации дисциплины Химия	Оборудование: доски, лабораторные столы, лабораторные мойки, вытяжной шкаф, стулья Средства обучения: Технические средства: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиокolonки, компьютер с выходом в Интернет, принтер лазерный Демонстрационные материалы: наборы мультимедийных презентаций Оценочные средства на печатной основе: тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи Учебные материалы: учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические материалы Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Office 10 Standard Linux лицензия GNU GPL LibreOffice лицензия GNU LGPLv3 Антивирус Dr.Web Security Space Kaspersky Endpoint Security Russian Edition для бизнеса

5. Информационное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС «Консультант студента» : сайт / ООО «Консультант студента». – Москва, 2013 - . - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.	по контракту № 40ЭА22Б срок оказания услуги
2.	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: https://www.rosmedlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 42ЭА22Б срок оказания услуги
3.	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2912Б22 срок оказания услуги
4.	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов : сайт / ООО «Издательство «СпецЛит». - СПб., 2017 - . - URL: https://speclit.profy-lib.ru . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 0512Б22 срок оказания услуги
5.	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / О «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: https://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2512Б22 срок оказания услуги
6.	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний». – Москва, 2015 - . - URL: Текст : электронный.	по контракту №3012Б22 срок оказания услуги
7.	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017 - . - URL: https://e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 3212Б22 срок оказания услуги
8.	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . - Москва, 2013 - . - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 0808Б22 срок оказания услуги
9.	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 - . - URL: http://kod.kodeks.ru/docs . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину YCVCC01 и паролю p32696. - Текст : электронный.	по контракту № 2312Б22 срок оказания услуги
	Электронный информационный ресурс компании Elsevier ClinicalKey Foundation : сайт / ООО «ЭКО-ВЕКТОР АЙ-ПИ». – Санкт-Петербург. – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по договору № 03ЭА22ВН срок оказания услуги

	<p>Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09.2017 г.). - Кемерово, 2017. -. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru. – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.</p>	<p>Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 срок оказания услуги неограниченный</p>
--	---	---

Лист изменений и дополнений РП

На 2023- 2024 учебный год.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу
--

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. ЭБС 2023 г |
|---|

5. Информационное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
1.	ЭБС «Консультант студента» : сайт / ООО «Консультант студента». – Москва, 2013 - . - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.	по контракту № 40ЭА22Б срок оказания услуг 01.01.2023 - 31.12.2023
2.	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: https://www.rosmedlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 42ЭА22Б срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
3.	База ланных «Электронная библиотечная система «Мелипинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : сайт / ООО «Мелипинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: https://www.medlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2912Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
4.	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов : сайт / ООО «Издательство «СпецЛит». - СПб.. 2017 - . - URL: https://speclit.profv-lib.ru . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 0512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
5.	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: https://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
6.	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний» . – Москва, 2015 - . - URL: https://moodle.kemsma.ru/ . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту №3012Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
7.	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017 - . - URL: https://e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 3212Б22 срок оказания услуги 31.12.2022 -30.12.2023
8.	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . - Москва, 2013 - . - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 0808Б22 срок оказания услуги 17.08.2022 - 31.12.2023
9.	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 - . - URL: http://kod.kodeks.ru/docs . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину YCVCC01 и паролю p32696 . - Текст : электронный.	по контракту № 2312Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
10.	Электронный информационный ресурс компании Elsevier ClinicalKey Student Foundation : сайт / ООО «ЭКО-ВЕКТОР АЙ-ПИИ». – Санкт-Петербург. – URL: https://www.clinicalkey.com/student . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по договору № 03ЭА22ВН срок оказания услуги 01.03.2022 - 28.02.2023
11.	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09.2017 г.). - Кемерово, 2017. -. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 срок оказания услуги неограниченный

Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
на 2024- 2025 учебный год

С 2024 года в рабочую программу вносятся следующие изменения
ЭБС <https://kemsu.ru/science/library/>