Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 24.09.2024 15:00:17
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Лечебный факультет

Кафедра Морфологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.О.20 Химия биогенных элементов**
по направлению подготовки	31.05.02 Педиатрия
по профилю подготовки (специализации)	
квалификация (степень) выпускника	врач - педиатр
форма обучения	Очная,
год начала подготовки	2024

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 31.05.02 Педиатрия

Составитель рабочей программы:

старший преподаватель,	Подписано простой ЭП 27.06.2024	Темзокова Аида Вячеславовна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Морфологии
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

27.06.2024	Подписано простой ЭП 27.06.2024	Савенко Валерий Оскарович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

01.07.2024	Подписано простой ЭП 01.07.2024	Куанова Ирина Джамбулетовна
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

01.07.2024	Подписано простой ЭП 01.07.2024	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цельюосвоения дисциплины являются формирование у студентов-медиков системных знаний о химических элементах, находящихся в организме человека, оценивать значение этих элементов на клеточном уровне, правильно интерпретировать результаты воздействия на организм химических веществ и других факторов окружающей среды, необходимых для изучения других учебных дисциплин и приобретения профессиональных врачебных качеств.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

В соответствии с ФГОС ВО дисциплина «Химия биогенных элементов» относится к базовой части и преподается на 1 курсе. Изучение курса предполагает его связь с предшествующими дисциплинами: химия, биология

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-5.2	Определяет и интерпретирует показатели жизнедеятельности пациента при наблюдении в покое и динамике
ОПК-5.3	Определяет основные показатели физического развития и функционального состояния пациента с учетом анатомо - физиологических особенностей в разных возрастных периодах детства
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
УК-1.3	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.4	Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 1	Сем. 1	1	16	32	0.25	23.75	**72**	2

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Распространенность химических элементов в природе, макро и микроэлементов в среде и организме человека. Значение химии в медицине и фармации.	по расписанию	3		5				3		Собеседование, тестовый контроль.
1	Химические свойства и биологическая роль s-элементов и их соединений	по расписанию	3		5				4		Собеседование, тестовый контроль.
1	Химические свойства и биологическая роль p-элементов и их соединений	по расписанию	2		4				3,75		Собеседование, тестовый контроль.
1	Химические свойства и биологическая роль d-элементов и их соединений	по расписанию	2		5				3		Собеседование, тестовый контроль.
1	Химические свойства и биологическая роль f-элементов и их соединений	по расписанию	2		4				3		Собеседование, тестовый контроль.
1	Взаимосвязь химических элементов с биологически активными веществами и системами организма человека	по расписанию	2		5				4		Собеседование, тестовый контроль.
1	Современные достижения и перспективы использования биогенных элементов в медицине и фармации.	по расписанию	2		4				3		Собеседование, тестовый контроль.
	промежуточная аттестацияч	по расписанию				0,25	0				Экзамен в устной форме
	ИТОГО:		**16**		**32**	**0.25**			**23.75**		

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Химия биогенных элементов», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Распространенность химических элементов в природе, макро и микроэлементов в среде и организме человека.Значение химии в медицине и фармации.	3			Учение В.И. Вернадского о химических элементах нашей планеты. А.П. Виноградов о законе распределения химических элементов в литосфере и биосфере, биохимические провинции. Классификации о содержании химических элементов в организме человека. Макро и микроэлементы в среде и организме человека. Связь биологической роли и физиологических свойств химических элементов с их физико-химическими особенностями строения атомов и месторасположением в периодической системе Д.И. Менделеева. Значение химии в медицине и фармации. Эндемические заболевания.	ОПК-5.2; ОПК-5.3; УК-1.1; УК-1.3; УК-1.4;	Знать: классификации биогенных элементов. Роль макро и микроэлементов в среде и организме человека Уметь: объяснять зависимость биологической роли элементов от химических свойств. Владеть: соответствующей терминологией.	Лекция-беседа
1	Химические свойства и биологическая роль s-элементов и их соединений	3			Водород. Химические свойства и важнейшие соединения. Вода. Аквакомплексы. Кристалло-гидраты. Дистиллированная и апирогеннная вода, их получение и применение в фармации. Ион водорода. s-элементы – металлы. Элементы I А группы. Элементы II В	ОПК-5.2; ОПК-5.3; УК-1.1; УК-1.3; УК-1.4;	Знать: общую характеристику s-элементов – металлов. Уметь: объяснять зависимость биологической роли s-элементов от химических свойств. Владеть: соответствующей терминологией.	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					группы. Свойства простых веществ. Свойства соединений с водородом, галогенами, кислородом. Гидроксиды. Соли щелочных и щелочноземельных металлов: сульфаты, галогениды, карбонаты, фосфаты. Ионы щелочных и щелочноземельных металлов как комплексообразователи. Биологическая роль s-металлов в минеральном балансе организма. Макро- и микро -s-элементы.			
1	Химические свойства и биологическая роль p-элементов и их соединений	2			Общая характеристика и химические свойства, биологическая роль p-элементов и их соединений. Элементы III А группы. Бор, алюминий, галлий, индий и таллий и их соединения. Элементы IV А группы: углерод, кремний, олово, свинец их соединения и свойства. Элементы V А группы: азот, фосфор, мышьяк, висмут, свойства и токсическое действие. Элементы VI А группы: кислород, сера, селен, теллур, полоний. Элементы VII А группы: фтор, хлор, бром, йод, астат, биологическое значение и применение в медицине. Элементы VIII А группы: гелий He, неон Ne, аргон Ar, криптон Kr, ксенон Xe и радон Rn, свойства и биологическая роль.	ОПК-5.2; ОПК-5.3; УК-1.1; УК-1.3; УК-1.4;	Знать: химические основы применения соединений алюминия азота, фосфора в медицине, в фармации. Уметь: описывать химические свойства рэлементов. Владеть: соответствующей терминологией.	
	Химические свойства и биологическая роль d-	2			d-Элементы III-V В групп. Сходства и различия p- и	ОПК-5.2; ОПК-5.3; УК-1.1; УК-1.3; УК-1.4;	Знать: сравнительную ОВ характеристику соедине-	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	элементов и их соединений				d-элементов III В группы. Химические основы применения титана, ниобия и тантала в хирургии, диоксида титана и метаванадата аммония в фармации. d-Элементы VI В группы. Общая характеристика группы. Хром. Простое вещество и его химическая активность, способность к комплексообразованию. Хром(II), (III), кислотно-основная (КО) и окислительно - восстановительная (ОВ) характеристики соединений, способность к комплексообразованию. Соединения хром (VI) – оксид и хромовые кислоты, хроматы и дихроматы, характеристика КО и ОВ свойств. Окислительные свойства хроматов и дихроматов в зависимости от pH среды; окисление органических соединений (спиртов). Пероксосоединения хрома (VI). Общие закономерности КО и ОВ свойств соединений d-элементов при переходе от низших степеней окисления к высшим на примере соединений хрома. Молибден и вольфрам, общая характеристика, способность к образованию изополи-гетерополикислот. Сравнительная ОВ характеристика		ний молибдена и вольфрама в фармации (фармацев-тическом анализе). Уметь: описывать химические свойства d-элементов. Владеть: соответствующей терминологией.	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					соединений молибдена и вольфрама в фармации (фармацевтическом анализе). d-Элементы VII B группы. Общая характеристика группы. d-Элементы VIII B группы. элементов семейства железа. Значение в медицине и фармации (в том числе в фармацевтическом анализе). Марганец. Химическая активность простого вещества. Способность к комплексообразованию (карбонилы марганца. Марганец(II и IV): КО и ОВ характеристики соединений, способность к комплексообразованию. Соединения марганца (VI): манганаты, их образование, термическая устойчивость, диспропорционирование в растворе и условия стабилизации. Соединения марганца (VII): оксид, марганцовая кислота, перманганаты. Химические основы применения перманганата калия и его раствора как антисептического средства и в фармацевтическом анализе. Деление d-элементов VIII B группы на элементы семейства железа и платиновые металлы. Общая характеристика элементов семейства железа.,. Комплексные соединения железа(II и III)			

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					с цианид- и тиоцианат-ионами. Гемоглобин и Fe-содержащие ферменты, химическая сущность их действия. Железо(VI). Химические основы применения железа и Fe-содержащих препаратов в медицине и фармации (в том числе в фармацевтическом анализе). Кобальт и никель. Кобальт и никель как микроэлементы. Химические основы применения соединений кобальта и никеля в медицине и фармации. Общая характеристика элементов семейства платины. d-Элементы I группы. Общая характеристика группы. Физические и химические свойства простых веществ. Соединения меди (I и II). Комплексный характер медьсодержащих ферментов и химизм их действия в метаболических реакциях. Природа окраски соединений меди. Химические основы применения соединений меди в медицине и фармации. Соединения серебра, бактерицидные свойства иона серебра. Химические основы применения соединений серебра в качестве лечебных препаратов и в фармацевтическом анализе. d-Элементы II группы. Общая характеристика группы.			

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Цинк. Комплексные соединения цинка. Комплексная природа цинкосодержащих ферментов и химизм их действия. Химические основы применения в медицине и фармации соединений цинка. Кадмий и его соединения в сравнении с аналогичными соединениями цинка. Ртуть. Общая характеристика, отличительные от цинка и кадмия свойства. Химизм токсического действия соединений кадмия и ртути. Химические основы применения соединений ртути в медицине и фармации.			
	Химические свойства и биологическая роль f-элементов и их соединений	2			Общая характеристика f-элементов. Лантаноиды и актиноиды в периодической системе эле-ментов. Характерные особенности f- элементов: переменные степени окисления, образование комплексов. Лантаноидное сжатие и сходство d-элементов V и VI периодов. f-Элементы как аналоги d-элементов III группы; сходство и отличие на примере церия. Химические основы применения сульфата церия(IV) в количествен-ном анализе.	ОПК-5.2; ОПК-5.3; УК-1.1; УК-1.3; УК-1.4;	Знать: характерные особенности f- и d-элементов: переменные степени окисления, образование ком-плексов. Уметь: писать реакции комплексообразования. Владеть: методикой титрования.	
	Взаимосвязь химических элементов с биологическиактивными веществами и системами организма человека	2			Взаимосвязь химических элементов с витаминами. Связь марганца с витаминами группы В. Кобальт – структурный компонент витамина В12.	ОПК-5.2; ОПК-5.3; УК-1.1; УК-1.3; УК-1.4;	Знать: взаимосвязь химических элементов с витаминами Уметь: оценить влияние биогенных элементов на ак-тивность витаминов,	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Влияние серы, селена, фтора йода на активность витаминов. Взаимосвязь между химическими элементами и гормонами, ферментными системами, в обмене веществ		ферментов Владеть: химическими основами применения соеди-нений в качестве лечебных препаратов и в фарма-цевтическом анализе.	
	Современные достижения и перспективы использования биогенных элементов в медицине и фармации.	2			Исторический очерк использования солей тяжелых металлов в практической медицине. Первый период - исследования Т. Г. Парадельса до исследований В. И. Вернадского, второй - от исследований В. И. Вернадского и по настоящее время. Состояние и перспективы использования биогенных элементов в медицине. Макро- и микроэлементы в продуктах питания.	ОПК-5.2; ОПК-5.3; УК-1.1; УК-1.3; УК-1.4;	Знать: исторические основы использования солей тяжелых металлов в практической медицине. Уметь: оценивать состояние и перспективы исполь-зования биогенных элементов в медицине. Владеть: химическими основами применения био-генных элементов в медицине и фармации.	
							Знать: Уметь: Владеть:	
	ИТОГО:	**16**						

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Биологическая роль химических элементов	1. Распространенность хим. элементов 2. Миграция химических элементов в земной коре и организме человека 3. Виды классификаций элементов	5		
	Раздел 2. Биоэлементы-органогены	1. Кислород: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине. 2. Водород: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине. 3. Углерод: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине. 4. Азот: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине.	6		
	Раздел 3. Биоэлементы-макроэлементы	1. Кальций: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.2. Фосфор: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.3. Сера: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.4. Калий: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.5. Натрий: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синерги-сты и антагонисты.6. Хлор: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.7. Магний: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.	6		
	Раздел 4. Жизненно необходимые микроэлементы	1. Железо: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.2. Цинк: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты. 3. Медь: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.4. Марганец: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты. 5. Молибден: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.6. Кобальт: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.7. Хром: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.8. Селен: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.9. Йод: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.	5		
	Раздел 5. Условно жизненно необходимые	1. Фтор: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное	5		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	микроэлементы	содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.2. Бор: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.3. Бром: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.4. Кремний: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.5. Мышьяк: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.6. Литий: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.			
	Раздел 6. Токсические элементы	1. Алюминий: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.2. Свинец: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синерги-сты и антагонисты.3. Висмут: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синерги-сты и антагонисты.4. Кадмий: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синерги-сты и антагонисты.5. Ртуть: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синерги-сты и антагонисты.6. Рубидий: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.7. Вольфрам: общие сведения, физиологическая роль, повышенное и пониженное содержание элемента в организме, применение в медицине, синергисты и антагонисты.	5		
	ИТОГО:		**32**		

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	Раздел 1. Биологическая роль химических элементов	Составление план-конспекта, освоение терминов по теме, работа с литературой.	по расписанию	4		
	Раздел 2. Биоэлементы-органогены	Составление план-конспекта, освоение терминов по теме, работа с литературой, подготовка и защита реферата	по расписанию	4		
	Раздел 3. Биоэлементы-макроэлементы	Составление план-конспекта, освоение терминов по теме, работа с литературой, подготовка и защита реферата	по расписанию	4		
	Раздел 4. Жизненно необходи-мые микроэлементы	Составление план-конспекта, освоение терминов по теме, работа с литературой, подготовка и защита реферата	по расписанию	4		
	Раздел 5. Условно жизненно необходимые микроэлементы	Составление план-конспекта, освоение терминов по теме, работа с литературой, подготовка и защита реферата	по расписанию	4		
	Раздел 6. Токсические элементы	Составление план-конспекта, освоение терминов по теме, работа с литературой, подготовка и защита реферата	по расписанию	4		
	ИТОГО:			**24**		

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	10.2024 ФГБОУ ВО «МГТУ»	«Роль биогенных элементов в орга-низме человека. Макро- и микро-элементы»	лекция-беседа	Темзокова А.В.	ОПК-5.2; ОПК-5.3; УК-1.1; УК-1.3; УК-1.4;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Химия	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100048756&DOK=07A8DC&BASE=000530

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Химия	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052431&DOK=0C6ADB&BASE=0007AA
Химия: основы химии живого : учебник для вузов / В.И. Слесарев	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+014A96
Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов : учеб. пособие для студентов вузов / [А.В. Бабков и др.] ; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+005754

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-5.2 Определяет и интерпретирует показатели жизнедеятельности пациента при наблюдении в покое и динамике			
11			Инфекционные болезни у детей
101112			Госпитальная педиатрия
56			Пропедевтика детских болезней
8			Урология
9			Инфекционные болезни
7			Факультетская терапия, профессиональные болезни
4			Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика
56			Патофизиология, клиническая патофизиология
56			Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия
4			Обмен веществ и энергии у детей
34			Нормальная физиология, физиологические особенности детского организма
23			Гистология, эмбриология, цитология
123			Анатомия
2			Биология
34			Биохимия
2			Биоорганическая химия
1			Химия биогенных элементов
1			Химия
8			Клиническая практика хирургического профиля
ОПК-5.3 Определяет основные показатели физического развития и функционального состояния пациента с учетом анатомо - физиологических особенностей в разных возрастных периодах детства			
12			Симуляционное обучение
9101112			Поликлиническая и неотложная педиатрия
89			Факультетская педиатрия
56			Пропедевтика детских болезней
910			Акушерство и гинекология
10			Травматология и ортопедия
1011			Детская хирургия
11			Нейрохирургия, детская нейрохирургия
8			Госпитальная хирургия
7			Факультетская хирургия
8			Госпитальная терапия
4			Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика
7			Оториноларингология, детская оториноларингология
9			Неврология
7			Медицинская генетика,

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			генетические технологии в медицине
56			Патофизиология, клиническая патофизиология
56			Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия
4			Обмен веществ и энергии у детей
4			Иммунология
34			Нормальная физиология, физиологические особенности детского организма
23			Гистология, эмбриология, цитология
123			Анатомия
2			Биология
34			Биохимия
2			Биоорганическая химия
1			Химия биогенных элементов
1			Химия
8			Клиническая практика терапевтического профиля
9			Клиническая практика акушерско - гинекологического профиля
1011			Амбулаторно-поликлиническая практика в педиатрии
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи			
12			Симуляционное обучение
10			Судебная медицина
1			Химия биогенных элементов
5			Системы искусственного интеллекта
1			Физика, математика
7			Экономика здравоохранения
3			Философия
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
12			Симуляционное обучение
10			Судебная медицина
1			Химия биогенных элементов
5			Системы искусственного интеллекта
1			Физика, математика
7			Экономика здравоохранения
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
12			Симуляционное обучение
10			Судебная медицина
2			Биология
1			Химия биогенных элементов
1			Физика, математика
3			Философия

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социальн о-гуманитарного знания.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	устный опрос, тестовый контроль
Уметь: критически оценивать информацию независимо от источника, самостоятельно приобретать и сис тематизировать знания, аргументированн о отстаивать свою точку зрения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: конкретной методологией и базовыми методами социал ьно-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-иссл едовательского и прикладного характера.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	устный опрос, тестовый контроль
Уметь: аргументированн о формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	устный опрос, тестовый контроль
Уметь: аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач					
ОПК-5.3 Определяет основные показатели физического развития и функционального состояния пациента с учетом анатомо - физиологических особенностей в разных возрастных периодах детства					
Знать: анатомо-физиологические и возрастно-половые особенности детей; показатели гомеостаза по возрастно-половым группам	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	устный опрос, тестовый контроль
Уметь: оценивать физическое и психомоторное развитие детей с учетом анатомо-физиологических и возрастно-половых особенностей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методикой оценки состояния и самочувствия ребенка с учетом анатомо-физиологических и возрастно-половых особенностей детей, определения и оценки показателей физического развития и психомоторного развития детей различных	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
возрастных					
ОПК-5: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач					
ОПК-5.2 Определяет и интерпретирует показатели жизнедеятельности пациента при наблюдении в покое и динамике					
Знать: особенности регуляции и саморегуляции функциональных систем организма детей по возрастно-половым группам в норме и при патологических процессах;этиологию и патогенез болезней и состояний, клиническую симптоматику болезней и состояний с учетом возраста ребенка и исходного состояния здоровья	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	устный опрос, тестовый контроль
Уметь: Обосновывать необходимость и объем лабораторного и инструментального обследования детей;интерпретировать результаты обследования детей по возрастно-половым группам	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: технологией направления детей на лабораторное и инструментальное обследование в соответствии с действующими клиническими рекомендациями (протоколами лечения), порядками оказания медицинской помощи и с учетом стандартов медицинской помощи	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Какие элементы являются органогенами:

1) O, H, C, S, P, N 3) O, H, Fe, S, P, N

2) C, O, H, S, Mg, Ca 4) C, H, P, Na, Mg

2. Назовите d-элементы – «металлы жизни»

1) Fe, Cu, Co, Zn, Mn, Mo 3) Fe, Mn, Co, Cr, Zn

2) Co, Ni, Fe, Cu, Au, Pt 4) Co, Na, Mn, Mo, Au

3. Выберите ряд жизненно необходимых элементов:

1) H, O, B, Sr 3) Mg, Cl, Co, Fe

2) K, S, Ge, As 4) H, S, Bi, Br

4. Выберите ряд макроэлементов

1) Mg, Na, Cl, Co 3) F, Cl, Co, H

2) Na, Cl, N, O 4) Fe, Si, Cu, Zn

5. Выберите ряд микроэлементов

1) Mo, Sr, Co, Cu 3) Mg, I, As, Cu

2) F, Br, Sr, Na 4) Cl, Br, I, At

6. Выберите ряд ультрамикроэлементов

1) I, Hg, As, Cu 3) Br, Sr, Co, F

2) Hg, Au, As, Ra 4) F, Cl, Br, I

7. Какой элемент жизненно необходим?

1) W 2) Ba 3) Mo 4) Sr

8. Количественное содержание микроэлементов в организме зависит а) возраста б) пола г) времени года и суток д) физиологического состояния е) вида и условий труда

1) все 2) а, д, е 3) а, б, д 4) а, г, д

9. Какова основная биологическая функция d-элементов в организме?

1) регуляторы биохимических процессов

2) органогенные

3) электролиты клеточной жидкости

4) электролиты внеклеточной жидкости

10. У детей первого года жизни встречаются эндогенные микроэлементозы. Это связано с:

а) микроэлементозом матери

б) патологией хромосом или генов, приводящей к дисбалансу микроэлементов

в) нарушением поступления микроэлементов с пищей и водой

1) а, б, в 2) а, б 3) б, в 4) а, в

11. Какие типы реакций в организме катализируют металлоферменты?

1) кислотно-основные

2) окислительно-восстановительные

3) кислотно-основные и окислительно-восстановительные

4) синтеза

12. В живых системах водород проявляет степень окисления

1) +1 2) -1 3) 0 4) +1 и -1

13. Катион водорода в организме является: а) носителем кислотных свойств; б) активным комплексообразователем; в) способствует превращению биосубстратов в продукты реакции;

г) участвует в ОВР, меняя свою степень окисления

1) а, б, в 2) а, б, в, г 3) в, г 4) б, в

14. Выберите правильное утверждение: а) молекулярный водород летуч, не удерживается организмом и не участвует в обмене веществ; б) водород в организме находится в виде соединений или в виде катиона H+ в) водород с элементами-органогенами образует только ковалентные связи; г) водород является носителем восстановительных свойств органических соединений.

1) все 2) а, б, в 3) б, в, г 4) а, в

15. Какую роль выполняет ион H3O+ в желудочном соке:

а) противомикробное действие;

б) катализатор в реакциях гидролиза;

в) кислотная денатурация белков

1) а, б, в 2) а, в 3) б 4) в, б

16. Как изменяется содержание воды в организме взрослого человека в сравнении с новорожденными детьми?

1) у новорожденных-74-76% воды, а у взрослых-65-67%

2) у новорожденных-65-67% воды, а у взрослых 74-76?

3) содержание воды в организме человека от возраста не зависит

4) у новорожденных 80-85%, у взрослых 50-60%

17. Сколько воды содержится в организме взрослого человека?

1) 65-67% 2) 74-76% 3) 80-85% 4) 55-60%

18. На чем основано бактерицидное действие H2O2:

1) на окислительной способности

2) безвредности продуктов восстановления-воды, O2

3) на восстановительной способности с окислением до O2

4) на окислительной способности и безвредности продуктов восстановления-воды, O2

19. Пероксид водорода - это: а) термодинамически нестабильное вещество, легко разлагается на воду и кислород; б) обладает окислительно-восстановительной двойственностью; в) слабое основание; г) наружное бактерицидное средство

1) а, б, г 2) а, б, в, г 3) а, б 4) в, г

20. Какова основная роль ионов калия и натрия в организме?

1) входят в состав костной ткани

2) электролиты клеточной и внеклеточной жидкости

3) входят в состав коферментов

4) главные комплексообразователи с биолигандами

21. В каком состоянии, главным образом, элементы Na и K находятся в организме?

1) ионном 3) гидратированном

2) атомарном 4) молекулярном

22. Ионы K+ необходимы для: а) сокращения сердечной мышцы; б) проведения нервных импульсов; в) активации внутриклеточных ферментов

1) а, б, в 2) а, б 3) б, в 4) а

23. При увеличении количества натрия в организме происходит:

1) усиленное выведение воды почками

2) задержка воды в организме

3) осмомоляльность сыворотки увеличивается

4) осмомоляльность сыворотки уменьшается

24. Твердые щелочи и их концентрированные растворы оказывают: а) разъедающее действие на живые ткани; б) обезвоживающее действие, осаждение белков; в) гидролитическое действие, щелочной гидролиз белков

1) а 2) а, б, в 3) а, б 4) б

25. Сколько (г) калия взрослый человек потребляет ежесуточно?

1) 2-3 г 2) 4-6 г 3) 1-2 г 4) меньше 1 г

26. Какова истинная суточная потребность организма в натрии?

1) около 1 г 2) 4-7 г 3) не меньше 7 г 4) больше 7 г

27. В состав костной и зубной ткани натрий и калий входят в виде:

1) хлоридов 3) фторидов

2) бромидов 4) иодидов

28. Концентрация ионов натрия больше…

1) в клетке 2) во внеклеточной жидкости 3) одинакова

29. Концентрация ионов калия больше…

1) в клетке 2) во внеклеточной жидкости 3) одинакова

30. Какие элементы I-А группы ПСЭ относятся к микроэлементам?

1) K, Li, Rb 2) Pb, Cs, Fr 3) Li, Rb, Cs 4) Na, K, Rb

31. Содержание Na в организме – 0,08%, K-0,23%. В связи с этим они являются:

1) Na – микро-, K-макроэлементы 3) Na и K - микроэлементы

2) Na и K - макроэлементы 4) Na – макро-, K-микроэлементы

32. В организме человека массой 70 кг содержится 0,08% натрия. Какова масса этого элемента?

1). 56 г 2) 2610 ммоль 3) 2,6 моль 4) 70 г

33. В организме человека массой 70 кг содержится 0,23% калия. Каково количество этого элемента?

1) 160 г 3) 413 ммоль

2) 4128 ммоль 4) 4090 ммоль

34. Выберите правильное утверждение: а) избыток Na+ в коре головного мозга вызывает депрессию; б) избыток K+ в клетках коры головного мозга возбуждает ЦНС; в) ионы K+ и Na+ поддерживают фермент АТФ-азу в функциональноактивном состоянии; г) катионы калия – основные однозарядные ионы плазмы, лимфы.

1) все 2) а, б, в 3) б, в, г 4) в, г

35. Почему ионы калия и натрия являются антагонистами в живых системах: а) плотность «+» заряда на поверхности катиона натрия выше; б) плотность «+» заряда на поверхности катиона калия выше; в) для Na+ характерна положительная гидратация; д) для K+ характерна отрицательная гидратация.

1) а, в, д 2) б, в, д 3) в, д 4) а, б, г

36. Выберите правильное утверждение: а) при длительном хранении цианистый калий и его растворы теряют токсичность из-за взаимодействия с CO2 воздуха; б) при взаимодействии сильных окислителей с органическими веществами может протекать как полное, так и неполное окисление атомов углерода этих соединений; в) в условиях анаэробного окисления атомы углерода могут превращаться в CO, CO2, CH4; г) в органических соединениях при окислении в организме меняют степень окисления только атомы углерода.

1) все 2) а, б 3) б, в 4) а, г

37. Каково количество лития в организме, если его масса составляет около 70 мг?

1) около 10 ммоль 2) 10 моль 3) 10 мкмоль 4) 0,1 моль

38. При отравлении солями лития надо вводить:

1) NaCl 2) CaCl2 3) MgCl2 4) MnCl2

39. Выберите правильное утверждение: а) литий, рубидий и цезий постоянно содержаться в организме, но их роль изучена недостаточно; б) литий, рубидий, цезий – микроэлементы; в) литий, рубидий, цезий – ультрамикроэлементы; г) в организме встречается литий, а рубидий, цезий – нет.

1) а, б 2) б 3) а, в 4) в, г

40. Сколько минеральных солей содержится в теле взрослого человека?

1) около 3 кг 3) около 1 кг

2) около 5 кг 4) меньше 2 кг

41. Содержание Be в организме 10-7 %, следовательно, он является:

1) макроэлементом 3) микроэлементом

2) ультамикроэлементом

42. Магний в крови содержится: а) в виде акваиона; б) связан с белками; в) в составе комплекса с фосфолипидами и нуклеотидами; г) в комплексе с АТФ; д) связан с рибосомами

1) а, б, в 2) а, б, в, г, д 3) а, б, г 4) а, в, д

43. В каком состоянии находится Са в крови и лимфе: а) в виде ионов; б) связан с белками; в) в виде цитрата и лактата

1) а, б 2) а 3) б, в 4) а, б, в

44. Из предложенных пар элементов назовите элементы-антагонисты:

1) Mg и Be 2) Mg и Mn 3) Mg и Co 4) Mg и Na

45. Ежесуточная потребность в кальции составляет 0,5 г, но человек должен потреблять не менее 1 г. Почему?

1) соединения кальция разрушаются в желудке

2) в кишечнике всасывается только 50% пищевого кальция

3) в желудочно-кишечном тракте не образуются кальциевые соли жирных кислот

46. У взрослого человека суточная потребность в магнии составляет:

1) меньше 2 г 2) около 0,7 г 3) 0,1-0,3 г

47. Ионы Sr, Ba и Ca являются:

1) синергистами 3) антагонистами

2) синергистами и антагонистами

48. В состав талька входят силикаты:

1) Ca 2) Mg 3) Ba 4) Sr

49. Концентрация ионов Mg2+ больше:

1) внутри клеток 2) вне клеток 3) одинаково

50. В каких органах, преимущественно, концентрируется стронций?

1) печень 2) скелет 3) селезенка 4) головной мозг

51. Какие из элементов II-A группы жизненно необходимы?

1) Ca, Sr 2) Mg, Ca 3) Ca, Ba 4) Sr, Ba

52. Ионы Ca2+ и Mg2+ в организме бывают…

1) антагонистами

2) антагонистами и синергистами

3) синергистами

53. Почему опасно поступление в организм радиоактивного изотопа Sr-90?

1) вытесняет Ca из костной ткани

2) вызывает лучевую болезнь

3) вытесняет Ca из костной ткани и вызывает лучевую болезнь

4) поражает печень и селезенку

54. При низких содержаниях Ca2+ в крови развивается:

1) повышенная нервно-мышечная возбудимость

2) угнетение нервно-мышечной возбудимости

3) отложение солей Ca в почках

55. Ионы Ca^{2+} являются антагонистами: а) K^+; б) Na^+; в) Mg^{2+}; г) Zn^{2+}.

1) а, б 2) а, б, в 3) в, г 4) в

56. В каком процессе Ca^{2+} **не принимают** участие?

1) передача нервного импульса

2) свертывание крови

3) сокращение мышц

4) гидролиз АТФ

57. При высоких содержаниях Ca^{2+} в крови развивается:

1) повышение нервно-мышечная возбудимости

2) угнетение нервно-мышечной возбудимости

3) судороги

58. Токсичность ионов Ba^{2+} объясняется тем, что:

1) $R(Ba^{2+}) = R(K^+)$, между ними возникает конкуренция, приводящая к гипокалимии

2) ионы Ba^{2+} проникают в костные ткани

3) $R(Ba^{2+}) = R(K^+)$, между ними возникает конкуренция, приводящая к гипокалимии и ионы бария проникают в костные ткани

59. Чем объясняется слабительный эффект сульфата магния?

1) осмосом воды в просвет кишечника

2) диффузией соли внутри кишечника

3) растворением содержимого кишечника

4) осмосом воды из кишечника

60. Ионы Ba2+ токсичны для организма. Почему сульфат бария применяют как рентгеноконтрастное вещество?

1) сульфат бария не гидролизуется

2) сульфат бария не растворяется в HCl

3) сульфат бария не гидролизуется и не растворяется и не растворяется в HCl

4) BaSO4-сильный электролит

61. В каких процессах участвует микроэлемент Al: а) в обмене фосфора; б) замещает ионы кальция и магния в их комплексах с ферментами; в) в формировании эпителиальной и соединительной тканей; г) в реакциях трансаминирования – переноса аминогруппы.

1) во всех 2) а,б 3) в,г 4) б, в, г

62. Алюминий в организме человека влияет на: а) развитие эпителиальной и соединительной тканей; б) ферментативные процессы, замещая ионы Mg2+ и Ca2+; в) обмен фосфора.

1) а, б, в 2) б, в 3) а, в 4) а, б

63. На чем основано антисептическое действие ортоборной кислоты:

1) легко отщепляет протоны

2) присоединяет OH--ионы

3) является сильной кислотой

4) хорошо растворяется в липидах мембран

64. В каких органах преимущественно концентрируется Si в организме?

1) печень, надпочечники 3) волосы, кожа, сердце

2) почки, сердце 4) печень, кожа

65. В случае вдыхания пыли, содержащей SiO2, может возникнуть профессиональное заболевание легких: а) силикоз; б) пневмокониоз; в) антракоз; г) астестоз

1) а, б 2) а 3) в, г 4) а, б, в, г

66. При повышенной кислотности желудочного сока применение какого препарата сопровождается меньшим побочным эффектом: а) $NaHCO_3$; б) MgO; в) $CaCO_3$

1) а 2) б 3) в 4) а, б

67. Токсические свойства химических соединений зависят от формы, в какой они попадают в организм. Наиболее токсичной формой является та, которая:

1) растворяется в липидах мембран клеток

2) растворяется в белках мембран клеток

3) не растворяются в липидах мембран клеток

4) не растворяются в белковых комплексах мембран клеток

68. Свинец и его соединения относятся к ядам, которые действуют преимущественно на: а) нервную систему; б) кровеносную систему; в) кровь; г) печень

1) а, б, в, г 2) а, б, в 3) в, г 4) б, в, г

69. Соли тяжелых металлов ускоряют процесс разложения H_2O_2. Какое это имеет значение для организма: а) образуются радикалы

б) образуется H_2O и атомарный кислород;

в) H_2O_2 и радикалы оказывают токсичное воздействие на липиды клеточных мембран; г) атомарный кислород и H_2O_2 разрушают мембраны

1) а, в 2) а, б, в 3) б, г 4) а, б, в, г

70. Почему соли токсичных металлов токсичны:

1) являются «мягкими» кислотами Льюиса, связывают SH-группы биолигандов

2) являются «жесткими» кислотами Льюиса, связывают SH-группы биолигандов

3) нарушают гетерогенное равновесие в организме

4) разрушают буферные системы в организме

71. Выберите правильное утверждение: а) (C2H5)4Pb-тетраэтилсвинец, токсичный выброс автотранспорта; б) свинец и его соединения попадают в организм, преимущественно, в виде аэрозолей; в) с выхлопными газами в атмосферу попадают Pb, PbO2, PbO, CO; г) накопление свинца в организме приводит к опухолевым образованиям.

1) а, б, в, г 2) а, б 3) б, в 4) а, в, г

72. С чем связана токсичность нитритов?

1) окисляют аминогруппы нуклеиновых кислот

2) превращают Hb в метHb

3) окисляют аминогруппы нуклеиновых кислот, превращают Hb в метHb

4) блокируют карбоксипептидазу

73. Почему нитриты токсичны и их запрещено добавлять в качестве консервантов в мясопродукты: а) вызывают метгемоглобинемию; б) вызывает кислородное голодание тканей; в) увеличивают свободнорадикальное окисление в организме; г) превращается в желудке в HNO2, а затем в нитрозоамины канцеро-гены.

1) а, б, в, г 2) а, б 3) в, г 4) г

74. Выберите правильное утверждение: а) нитраты-сильные окислители; б) нитраты, попадая в организм, легко превращаются в токсичные нитриты; в) содержание нитратов в питьевой воде не должно превышать 10 мг/л; г) нитраты не обладают ОВ свойствами

1) а, б, в 2) б, в 3) б, в, г 4) в, г

75. Выберите правильное утверждение: а) NO-несолеобразующий оксид, обладающий ОВ-двойственностью; б) NO-активный лиганд, образует комплексное соединение с Fe2+ гемоглобина (HHbNO); в) NO-необходимый продукт метаболизма в организме человека; г) NO-играет важную роль в развитии памяти, передаче нервных импульсов

1) все 2) а, б 3) в, г 4) а, б, в

76. Выберите правильное утверждение: а) NH3-токсичный газ, поражает слизистые дыхательных путей; б) NH3-легко проходит через мембраны клеток, особенно мозга; в) NH3-активный лиганд; г) NH3 выводится из организма через почки в виде мочевины.

1) все 2) а, в, г 3) а, б, г 4) б, в

77. Об АТФ можно сказать: а) концентрация АТФ в клетках поддерживается на относительно постоянном уровне; б) всего в организме около 30 г АТФ; в) образование АТФ в клетке в основном происходит в митохондриях за счет энергии биологического окисления; г) фосфатные группы АТФ не ионизированы

1) все 2) а, б, в 3) б, в, г 4) а, в, г

78. Фосфор в организме человека встречается только в виде неорганических и органических фосфатов, которые играют роль: а) структурных компонентов скелета; б) структурных компонентов мембран; в) структурных компонентов нуклеиновых кислот; г) аккумулирование и перенос энергии; д) в свертывании крови

1) а, б, в, г, д 2) а, б, в, г 3) а, в, г, д 4) а, г

79. Выберите правильное утверждение: а) As – антиметаболит P, Se, I; б) смертельная доза мышьяка для человека составляет 0,1-0,3 г; в) мышьяковые препараты в микродозах помогают при истощении и малокровии; г) унитол-антидот при отравлениях мышьяком.

1) а, б 2) а, б, в, г 3) б, в 4) а, г

80. Эндемический зоб, сопровождающейся гипофункцией щитовидной железы, возникает при: а) недостатке иода в пище, воде; б) избытке иода в пище, воде; в) избытке мышьяка в пище, воде; г) избытке марганца в пище, воде.

1) а, в, г 2) а, в 3) б, г 4) а, г

81. Выберите правильное утверждение: а) для клеток важна полная утилизация кислорода: $O_2 + 4\bar{e} + 4H^+ \rightarrow 2H_2O$; б) в норме образуются различные активные формы кислорода и др.; в) биологическое окисление бывает свободным и сопряженным; г) молекула кислорода термически неустойчива и легко диссоциирует.

1) а, б, в, г 2) а, в 3) б, г 4) а, в, г

82. Какой процесс из нижеперечисленных больше предпочтителен для организма:

1) $O_2 + 4H^+ + 4\bar{e} = 2H_2O$ 3) $O_2 + 2H^+ + 2\bar{e} = H_2O$

2) $O_2 + \bar{e} = O_2^-$ 4) $2O_2 + 4H^+ + 2\bar{e} = 2H_2O_2$

83. Блокирование какой группы в белках-ферментах приводит к подавлению активности ферментов и денатурации:

1) OH^- 2) SH^- 3) –NH 4) –COO

84. H_2S – токсичное вещество, так как: а) является ингибитором цитохромоксидазы; б)

блокирует перенос электронов с цитохромоксидазы на кислород; в) блокирует SH-группы ферментов

1) а, б 2) б, в 3) а, б, в 4) а, в

85. В слюне взрослых людей преимущественно содержится хлоридов:

1) 5,0-70,0 мэкв/л 3) меньше 5,0 мэкв/л

2) 11,3-33,8 мэкв/л 4) больше 70 мэкв/л

86. В каких органах обычно концентрируется Se в организме?

1) ногти 3) печень, почки

2) мозг, сердце 4) кожа, селезенка

87. Какова биологическая роль селена: а) в составе Se-содержащих ферментов защищает клетки от разрушающего действия пероксидов; б) обладает защитным действием при отравлениях ртутью и кадмием; в) замещает серу в активных центрах ферментов, может быть антагонистам или синергистом серы

1) а, б, в 2) а 3) б 4) в

88. Выберите правильное утверждение: а) все тиолы R-SH проявляют защитные свойства против окислителей и активных радикалов; б) в цистеинсодержащих белках образуются дисульфидные связи, что приводит к изменению их конформации и биологической функции; в) глутатион и дигидролипоевая кислота – важные протекторы организма человека; г) тиолсодержащие биосубстраты-мягкие и активные лиганды.

1) все 2) а, б, г 3) б, в 4) б, в, г

89. В каком состоянии в организме находятся р-элементы VII-А группы: а) в виде гидратированных ионов; б) в связанном состоянии в биоорганических соединениях; в) гидратированных ионов (Br, Cl) и в связанном состоянии (F, I); г) в степени окисления -1.

1) а, б 2) б, в 3) в, г 4) а, г

90. Какое заболевание может возникнуть, если в питьевой воде содержание фтора больше 1,2 мг/см3?

1) флюороз 2) кариес 3) эндемический зоб 4) подагра

91. Какой процесс, происходящий в организме, сопровождается реакцией:

$Ca_5(PO_4)_3OH + 7H^+ \rightarrow 5Ca^{2+} + 3H_2PO_4 + H_2O$?

1) кариес 2) флуороз 3) кариес и флуороз 4) подагра

92. Элементы Fe, Co, Ni – это…

1) макроэлементы, кофакторы ферментов

2) микроэлементы, кофакторы ферментов

3) ультрамикроэлементы, выполняют структурную функцию

4) органогенные элементы

93. В какой степени окисления находится железо в составе гемоглобина?

1) + 2 2) + 3 3) 0 4) + 6

94. Доношенный ребенок рождается с содержанием железа 0,25 г, к 18 годам содержание железа в организме достигает 5 г. Каков средний ежегодный естественный прирост содержания железа и за счет чего?

1) 260 мг, с пищей

2) 300 мг, алиментарным путем

3) 0,26 г в год с препаратами железа

4) больше 300 мг с пищей и препаратами железа

95. Изменяет ли железо степень окисления в молекуле Нв при транспорте кислорода, CO_2?

1) да, изменяет до +3 3) да, изменяет до +6

2) не изменяет 4) да, изменяет до +0

96. Какое заболевание развивается у человека при недостатке иода в пище и воде?

1) эндемический зоб 3) флуороз

2) тиреотоксикоз 4) подагра

97. Сколько в среднем в организме человека железа?

1) 5 г 2) 10 г 3) 1 г 4) 0,5 г

98. В силу каких свойств хлорид железа (III) используется как дезинфицирующее и кровоостанавливающее средство?

1) окислительных 3) восстановительных

2) кислотно-основных (гидролизуется) 4) гетерогенных

99. Нарушение синтеза гемоглобина связано с:

1) недостатком Fe и Co в организме, избыток Al

2) недостатком Fe в организме

3) недостатком Mn, Mg, Cu в организме

4) избытком Sr и Ca в организме

100. В каких процессах участвует марганец: а) в составе аргиназы в цикле мочевинообразования; б) в составе фермента холинэстеразы в процессах свертывания крови; в) в синтезе витаминов группы В и аскорбиновой кислоты

1) а, б 2) а, б, в 3) в 4) а, в

101. Для лечения острых отравлений перманганатом используют

1) HCl 2) NaOH 3) H_2O_2 4) $NaHCO_3$

102. Какую роль выполняет Zn, входя в состав ферментов?

1) входит в состав активных центров ферментов

2) участвует в образовании третичной структуры белков

3) участвует в формировании четвертичной структуры белков

4) участвует в формировании вторичной структуры белков

103. Цинк входит в состав больше 40 металлоферментов, которые катализируют реакции: а) переноса электронов; б) изомеризации; в) гидролиза; г) гидратации.

1) а 2) а, б 3) в, г 4) в

104. Цинк является жизненно необходимым элементом, так как…

1) входит в состав более 40 металлоферментов

2) участвует в кроветворении

3) участвует в передаче нервного импульса

4) входит в структуру костной ткани

105. Биологическая роль Mo определяется: а) участием в составе ОВ-ферментов, катализирующих образование мочевой кислоты; б) онкостатическим эффектом комплексных соединений; в) участием Mo - содержащих ферментов растений в процессах превращения молекулярного азота воздуха в аммиак.

1) а, б, в 2) а, в 3) б, в 4) а, б

106. Возникновение эндемической подагры связано с…

1) избытком Mo 3) недостатком Mg

2) избытком Mg 4) недостатком Mo

107. Противоопухолевым действием обладает соединением Pt:

1) цис-изомер [Pt(NH3)2Cl2]) транс-изомер [Pt(NH3)2Cl2]

2) не обладают 4) цис- и трансизомеры [Pt(NH3)2Cl2]

108. Противоопухолевым эффектом обладают комплексные соединения:

1) платины 2) цинка 3) магния 4) осмия

109. В биологических системах Cu входит в состав соединений в степени окисления:

1) +1 2) +2 3) +1; +2; 4) 0

110. Чем объясните токсическое действие ионов меди (II):

1) образует с белками нерастворимые хелаты-альбуминаты

2) вызывает медную анемию

3) Cu2+ переходит в Cu

4) активирует тиоферменты

111. Потребность человека в меди составляет в сутки:

1) 2-3 мг 2) 10-12 мг 3) 0,5-1 мг 4) 5-10 мг

112. Дефицит меди в организме приводит к:

1) нарушению обмена железа между плазмой и эритроцитами

2) болезни Коновалова-Вильсона

3) инактивации тиоферментов

4) активации тиоферментов

113. Где концентрируется серебро в организме человека?

1) печень, гипофиз, эритроциты

2) печень, селезенка, поджелудочная железа

3) половые железы, пигментная оболочка глаза

4) роговая оболочка глаз, селезенка

114. Выберите правильное утверждение: а) вследствие большой полярности молекулы аммиака в 1 объеме воды при 200С растворяется 700 объемов аммиака; б) в водном растворе аммиак в основном находится в виде гидрата; в) в сильнощелочной среде аммиак необратимо удаляется из раствора; г) в крови гидрат аммиак находится в виде ионов аммония.

1) все 2) а, б 3) в, г 4) а, г

115. Если в организме содержится приблизительно 7,3 ммоль Ag, то сколько г (мг) этого элемента в организме человека?

1) 0, 788 г 2) 7,88 г 3) 7,88 мг 4) 78,8 мг

116. Какая пара солей серебра чувствительна к действию УФ и R-лучей:

1) AgCl, AgBr 2) AgNO3, AgI 3) Ag2S, AgCl

117. Какой углевод в организме человека играет главную роль в энергетическом обмене?

1) фруктоза 2) сахароза 3) крахмал 4) глюкоза

118. Почему в хлебе много «дырочек»?

1) результат спиртового брожения глюкозы;

2) результат маслянокислого брожения глюкозы;

3) из-за гидролиза крахмала;

4) при нагревании в печи углекислый газ, образующийся при брожении, расширяется, а этанол испаряется.

119. Почему жиры портятся при хранении: а) жир подвергается гидролизу, в результате чего образуются жирные кислоты, в том числе с короткой углеродной цепью; б) за счет содержания высокомолекулярных жирных кислот; в) за счет присоединения кислорода по двойным связям ненасыщенных кислот; г) за счет образования альдегидов и кетонов.

1) а, в, г 2) а, в 3) б, в 4) б, в, г

120. pH кислотных дождей равен:

1) 5-7 2) < 5,6 3) 5-6 4) > 6

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к проведению опроса

Опрос -средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Критерии оценки знаний при проведении опроса:

Оценка «отлично» -студент полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

Оценка «хорошо» - студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» - студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» - студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятии, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+001F7B

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Практикум по общей и биоорганической химии : учеб. пособие для студентов вузов / [И.Н. Аверцева и др.] ; под ред. В.А. Попкова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 240 с. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф: Рекомендовано УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России. - Прил.: с. 215-232. - Библиогр.: с. 233. - ISBN 978-5-7695-4926-7	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+013D07
Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов : учеб. пособие для студентов вузов / [А.В. Бабков и др.] ; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+005754

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Базовая самостоятельная работа студентов обеспечивает подготовку студента к текущим практическим занятиям:

1. изучение лекционного материала, предусматривающие проработку конспекта лекций и учебной литературы;

2. поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;

3. изучение материала, вынесенного на самостоятельное изучение;

4. подготовка к практическим занятиям;

5. подготовка к зачету.

Дополнительная самостоятельная работа студентов (направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины):

1. участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с

Название
русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (3-3-5) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177, Учебный корпус № 3	Учебная мебель на 86 посадочных мест, интерактивная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Adobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типов (3-3-17) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177, Учебный корпус № 3	Учебная мебель на 30 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Adobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Помещение для самостоятельнойработы обучающихся, оснащенноекомпьютерной техникой иподключением к сети «Интернет» идоступом в ЭИОС (читальный залФГБОУ ВО «МГТУ» 385000,Республика Адыгея, г. Майкоп, ул.Первомайская, дом № 191	компьютерное оснащение с выходомв Интернет на 30 посадочных мест,оснащенные специализированноймебелью (стулья, столы, шкафы,шкафы выставочные),мультимедийное оборудование,оргтехника (принтеры, сканеры,ксерокс).	Adobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765