

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель декана факультета
заочного обучения

С.А.Гриценко

« 21 » марта 2019 г.

Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.06 БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки: **36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Профиль: **Производственный ветеринарно-санитарный контроль**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Троицк

2019

Рабочая программа дисциплины «Биологическая химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 939. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль: Производственный ветеринарно-санитарный контроль.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Серeda Т.И.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных дисциплин.

«1» марта 2019 г. (протокол № 9).

Зав. кафедрой Естественных дисциплин,
доктор биологических наук, профессор

М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета заочного обучения «21» марта 2019 г. (протокол №5)

«21» марта 2019 г. (протокол №5).

Председатель методической комиссии
факультета заочного обучения, доктор
сельскохозяйственных наук, доцент

А.А. Белоиков

Заместитель директора
информационно-библиотечного
обслуживания



(подпись)

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1. Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Компетенции и индикаторы их достижений	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3. Объём дисциплины и виды учебной работы	7
4. Структура и содержание дисциплины	7
4.1. Содержание дисциплины	8
4.2. Содержание лекций	8
4.3. Содержание лабораторных занятий	8
4.4. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.	9
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	12
Лист регистрации изменений	41

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственный, технологический, организационно-управленческий.

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических умений, необходимых для изучения дисциплин профессионального цикла; формирование практических навыков, необходимых для осуществления лабораторных исследований по биологической химии в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины включают:

- изучение теоретических основ биологической химии на современном уровне развития; строения, химических свойств и способов получения основных органических соединений; принципов устройства различных приборов, используемых при биохимическом анализе.
- формирование представлений: материалистического взгляда на живой организм, профессионального мышления, учитывающего физико-химическую природу жизненных явлений;
- формирование умений обращения с принципами устройства различных приборов, используемых при биохимическом анализе;
- формирование практических навыков в подготовке, организации, выполнении химического лабораторного эксперимента, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД -1. УК - 1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	знания	Обучающийся должен знать принципы использования знаний по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач (Б1.О.06, УК-1-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать знания по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач (Б1.О.06, УК-1-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования знаний по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач (Б1.О.06, УК-1-Н.1)

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1.ОПК-1 Определяет биологический статус,	знать	Обучающийся должен знать биохимические критерии определения биологического статуса, общеклинических показателей органов и систем организма животных (Б1.О.06, ОПК-1-З.1)

нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных.	уметь	Обучающийся должен уметь применять биохимические критерии при определении биологического статуса, общеклинических показателей органов и систем организма животных (Б1.О.06, ОПК-1-У.1)
	владеть	Обучающийся должен владеть навыками применения биохимических критериев при определении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма (Б1.О.06, ОПК-1-Н.1)

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно- инструментальной базы	знания	Обучающийся должен знать принципы использования современных технологий и приборно-инструментальной базы биологической химии при решении профессиональных задач (Б1.О.06, ОПК-4-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать современные технологии и приборно-инструментальную базу биологической химии при решении профессиональных задач (Б1.О.06, ОПК-4-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования современных технологий и приборно-инструментальной базы биологической химии при решении профессиональных задач (Б1.О.06, ОПК-4-Н.1)

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

ИД-2 ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	знания	Обучающийся должен знать принципы использования и основных естественных, биологических и профессиональных понятий в биологической химии, а также методы при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.06, ОПК-4-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия в биологической химии, а также методы при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.06, ОПК-4-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками естественных, биологических и профессиональных понятий в биологической химии, а также методами при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.06, ОПК-4-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биологическая химия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ), 216 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается на 2 курсе на 1 сессии.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	22
<i>В том числе:</i>	

Лекции (Л)	10
Лабораторные занятия (ЛЗ)	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	9
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	185
Контроль	9
Итого	216

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Введение в биологическую химию							
1.1	История развития биологической химии	15				15	х
1.2	Введение в биологическую химию	20				20	
Раздел 2. Статическая биохимия							
2.1	Биологическое значение липидов	7	2			5	х
2.2	Биологическое значение углеводов	12	2			10	х
2.3	Биологическое значение аминокислот и белков	7	2			5	х
2.4	Метаболизм углеводов	35				35	х
2.5	Метаболизм липидов						х
2.6	Метаболизм белков						х
Раздел 3. Биорегуляторы							
3.1	Понятие о биорегуляторах	9	2			7	х
3.2	Качественное и количественное определение жирорастворимых витаминов	7		2		5	х
3.3	Качественное и количественное определение водорастворимых витаминов	5		2		3	х
3.4	Общие свойства ферментов	7		2		5	х
3.5	Жирорастворимые витамины	30				30	х
3.6	Водорастворимые витамины						х
3.7	Ферменты						х
3.8	Гормоны						х
Раздел 4. Динамическая биохимия (обмен веществ и энергии в организме)							
4.1	Метаболизм веществ и энергии	2	2			2	х
4.2	Определение активности амилазы методом предельного разведения	7		2		3	х
4.3	Оценка дыхательной функции крови	7		2		5	х
4.4	Определение иммунных белков	7		2		5	
4.5	Тканевое дыхание	30				30	х
4.6	Биологическое окисление						х
4.7	Обмен углеводов						х
4.8	Обмен липидов						х
4.9	Обмен белков						х
4.10	Обмен веществ и энергии						х
4.11	Минеральный и водный обмен						х
4.12	Контроль	9					9
4.13	Общая трудоемкость	216	10	12	-	185	9

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы биологической химии

Предмет и задачи биологической химии. Роль биохимии в Ветеринарно-санитарной экспертизе. История развития биологической химии, роль отечественных ученых.

Раздел 2. Статическая биохимия

Белки. Содержание белков в органах и тканях животных. Функции белков. Физико-химические свойства белков, методы их выделения, очистки, изучения. Классификация белков. Простые и сложные белки.

Липиды. Биологическая роль липидов. Простые и сложные липиды. Фосфолипиды. Гликолипиды. Стероиды. Общая характеристика их биологической роли.

Углеводы. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты. Строение, свойства углеводов, их роль в живой природе. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Химический состав и структура нуклеиновых кислот (ДНК, РНК), их биологическая роль. Нуклеопротеины. Хромопротеины. Гликопротеины. Липопротеины.

Раздел 3. Биорегуляторы

Витамины. Классификация и номенклатура витаминов: буквенная, химическая (международная, физиологическая). Витамины группы А (ретинолы). Витамины группы D (кальциферолы). Строение. Источники. Провитамины D₂ и D₃. Витамины группы E (токоферолы). Биологическая и антиоксидантная роль токоферолов. Витамины группы K (филлохиноны). Источники витамина K. Q(убихинон). Биологическая роль. Витамины группы B. Витамин B₁ (тиамин). Витамин B₂ (рибофлавин). Витамин B₃ (пантотеновая кислота). Витамин B₅ (никотиновая кислота и никотинамид). Витамин B₆ (пиридоксин, пиридоксаль, пиридоксамин). Витамин B₁₂ (цианкобаламин). Биотин (витамин H). Витамин C (аскорбиновая кислота). Витамин P. Витамин U. Природные источники. Биологическая роль.

Ферменты. Понятие о ферментах как биологических катализаторах. Химическая природа. Основные свойства ферментов; Современная номенклатура и классификация ферментов. Понятие о проферментах (зимогенах), изоферментах и их важной роли в регуляции ферментативной активности.

Гормоны. Определение. Механизм действия. Гипер – гипопункции желез. Гормоны щитовидной железы, структура, свойства, биологическое действие. Гормоны поджелудочной железы – инсулин, глюкагон; структура, свойства, биологическая роль. Гормоны мозгового слоя и коры надпочечников; их структура, свойства, биологическая роль. Гормоны гипоталамуса. Гормоны передней и задней доли гипофиза; структура, свойства, биологическая роль. Гормоны половых желез. Их структура, свойства, биологическая роль. Простагландины. Использование гормонов и их синтетических аналогов в пищевой промышленности.

Раздел 4. Динамическая биохимия (обмен веществ и энергии в организме)

Общая характеристика обмена веществ и энергии. Основные этапы обмена веществ. Биологическое окисление. Ферменты дыхательной цепи. Свободное окисление. Окисление, связанное с фосфорилированием.

Обмен углеводов. Биологическое значение углеводов. Переваривание углеводов в желудочно-кишечном тракте и их всасывание. Ферменты, участвующие в переваривании углеводов. Анаэробный распад углеводов. Гликолиз. Аэробный распад углеводов. Окисление пирувата до ацетил-КоА. Цикл трикарбоновых кислот. Энергетический баланс этих процессов. Пентозофосфатный путь окисления углеводов и его важное биологическое значение. Глюконеогенез. Нейрогуморальная регуляция углеводного обмена. Гипогликемия. Гипергликемия.

Обмен липидов. Биологическое значение липидов. Переваривание липидов в желудочно-кишечном тракте и их всасывание. Промежуточный обмен липидов в тканях и клетках. Окисление жирных кислот. Биосинтез жирных кислот. Обмен холестерина, фосфолипидов,

распад, биосинтез и биологическая роль в живом организме. Кетоновые тела. Образование. Регуляция липидного обмена.

Обмен белков. Биологическая роль белков. Протеины и протеиды. Баланс азота и его разновидности. Гниение белков в кишечнике под влиянием бактерий и механизм обезвреживания токсических продуктов. Биосинтез белков и его основные этапы. Пути превращения аминокислот (дезаминирование, трансаминирование, декарбоксилирование). Обезвреживание аммиака в организме (синтез мочевины, глутамина, аспарагина и др.).

Минеральный и водный обмен. Количественное содержание и состояние воды в тканях. Водный обмен и его регуляция. Содержание минеральных веществ в органах и тканях. Макро- и микроэлементы, их биологическая роль и обмен. Регуляция обмена воды и минеральных веществ. Значение макро- и микроэлементов в организме млекопитающих и товаров с/х производства.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов
1	Биологическое значение липидов	2
2	Биологическое значение углеводов	2
3	Биологическое значение аминокислот и белков	2
4	Понятие о биорегуляторах	2
15	Метаболизм веществ и энергии	2
	Итого	10

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторного занятия	Количество часов
13	Качественное и количественное определение жирорастворимых витаминов	2
14	Качественное и количественное определение водорастворимых витаминов	2
15	Общие свойства ферментов	2
20	Определение активности амилазы методом предельного разведения	2
20	Оценка дыхательной функции крови	2
24	Определение иммунных белков	2
	Итого	12

4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Вид самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к тестированию	30
Устный опрос на лабораторном занятии	25
Самостоятельное изучение тем и вопросов	130
Итого	185

4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	История развития биологической химии	15
2	Введение в биологическую химию	20
3	Биологическое значение липидов	5
4	Биологическое значение углеводов	10
5	Биологическое значение аминокислот и белков	5
6	Метаболизм углеводов	35
7	Метаболизм липидов	
8	Метаболизм белков	
9	Понятие о биорегуляторах	7
10	Качественное и количественное определение жирорастворимых витаминов	5

11	Качественное и количественное определение водорастворимых витаминов	3
12	Общие свойства ферментов	5
13	Жирорастворимые витамины	30
14	Водорастворимые витамины	
15	Ферменты	
16	Гормоны	
17	Метаболизм веществ и энергии	2
18	Определение активности амилазы методом предельного разведения	3
19	Оценка дыхательной функции крови	5
20	Определение иммунных белков	5
21	Тканевое дыхание	30
22	Биологическое окисление	
23	Обмен углеводов	
24	Обмен липидов	
25	Обмен белков	
26	Обмен веществ и энергии	
27	Минеральный и водный обмен	
	Итого	185

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

5.1. Биологическая химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль подготовки: Производственный ветеринарно-санитарный контроль, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная /Сост. М.А. Дерхо, Т.И. Серeda [б.м : б.и], 2019. – 146 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1222>

Учебно-методические разработки имеются на кафедре органической, биологической и физколлоидной химии, в локальной сети Института ветеринарной медицины и на сайте ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

5.2. Биологическая химия [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль подготовки: Производственный ветеринарно-санитарный контроль, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная, уровень высшего образования бакалавриат /Сост. М.А. Дерхо, Т.И. Серeda [б.м : б.и], 2019. – 101 с. – Режим доступа <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1222>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная литература

1. Биологическая химия [Электронный ресурс]: учебник / А. Д. Таганович, Э. И. Олецкий, Н. Ю. Коневалова, В. В. Лелевич; под ред. А. Д. Таганович. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 672 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235731>
2. Конопатов, Ю. В. Биохимия животных [Электронный ресурс: учебное пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 382 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60652.
3. Основы биологической химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.В. Горчаков [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112688>.

Дополнительная литература

4. Пинчук, Л. Г. Биохимия [Электронный ресурс] / Л. Г. Пинчук, Е. П. Зинкевич, С. Б. Гридина; под ред. А. В. Дюмина. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011. - 364 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141519>.
5. Шамраев, А. В. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Шамраев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2014. - 186 с. : ил., схем. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270262>

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

- 8.1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
- 8.2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>
- 8.3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>
- 8.4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

- 9.1. Биологическая химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль подготовки: Производственный ветеринарно-санитарный контроль, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная /Сост. М.А. Дерхо, Т.И. Серeda [б.м : б.и], 2019. – 146 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1222>
- 9.2. Биологическая химия [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль подготовки: Производственный ветеринарно-санитарный контроль, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная, уровень высшего образования бакалавриат /Сост. М.А. Дерхо, Т.И. Серeda [б.м : б.и], 2019. – 101 с. – Режим доступа <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1222>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- СПС «КонсультантПлюс»: «Версия Эксперт», «Версия Проф», «Деловые бумаги»
- ИСС Техэксперт: «Базовые нормативные документы», «Электроэнергетика», «Экология. Проф»;

– Электронный каталог Института ветеринарной медицины - http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml.simpl_IVM1.xsl+rus.

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Basic 2007 w/Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293
- Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766
- MyTestXPRo 11.0
- Антивирус Kaspersky Endpoint Security

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Учебные аудитории № 318 оснащенные оборудованием и техническими средствами для выполнения лекционных занятий и лабораторных работ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Перечень оборудования и технических средств обучения

- сушильный шкаф; рН-метр-150 МИ;
- водяная баня комбинированная лабораторная;
- рефрактометр; дистиллятор UD-1100;
- фотоэлектроколориметр КФК-3;
- термостат ТС-80;
- штативы лабораторные

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	14
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	16
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	19
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	19
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	19
4.1.1. Тестирование.....	19
4.1.2 Устный опрос на лабораторном занятии.....	23
4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	24
4.2.1 Экзамен.....	24
Лист регистрации изменений	54

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД -1. УК - 1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся должен знать принципы использования знаний по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач (Б1.О.06, УК-1-3.1)	Обучающийся должен уметь использовать знания по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач (Б1.О.06, УК-1-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками использования знаний по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач (Б1.О.06, УК-1-Н.1)	Тестирование, устный опрос на лабораторном занятии	Зачет Экзамен

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1.ОПК-1 Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных.	Обучающийся должен знать биохимические критерии определения биологического статуса, общеклинических показателей органов и систем организма животных (Б1.О.06, ОПК-1-У.1)	Обучающийся должен уметь применять биохимические критерии для определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных (Б1.О.06, ОПК-1-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками применения биохимических критериев для определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных (Б1.О.06, ОПК-1-Н.1)	Тестирование, устный опрос на лабораторном занятии	Зачет Экзамен

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Обучающийся должен знать принципы использования в биологической химии современных технологий и приборно-инструментальной базы при решении профессиональных задач (Б1.О.06, ОПК-4-3.1)	Обучающийся должен уметь применять при изучении биологической химии и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы (Б1.О.06, ОПК-4-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками обоснования в биологической химии и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы (Б1.О.06, ОПК-4-Н.1)	Тестирование, устный опрос на лабораторном занятии	Зачет Экзамен

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-2 ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся должен знать принципы использования основных естественных, биологических и профессиональных понятий в биологической химии, а также методы при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.06, ОПК-4-3.1)	Обучающийся должен уметь применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия, в биологической химии, а также методы при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.06, ОПК-4-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками естественных, биологических и профессиональных понятий, в биологической химии, а также методами при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.06, ОПК-4-Н.1)	Тестирование, устный опрос на лабораторном занятии,	Зачет Экзамен

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД -1. УК – 1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.06, УК-1-З.1	Обучающийся не знает принципы использования знаний по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач	Обучающийся слабо знает, принципы использования знаний по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач	Обучающийся знает принципы использования знаний по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач	Обучающийся отлично знает принципы использования знаний по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач
Б1.О.06, УК-1-У.1	Обучающийся не умеет использовать знания по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач, осуществлять поиск критический анализ и синтез информации в биологической химии для решении поставленных задач	Обучающийся слабо умеет использовать знания по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач, осуществлять поиск критический анализ и синтез информации в биологической химии для решении поставленных задач	Обучающийся умеет использовать знания по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач, осуществлять поиск критический анализ и синтез информации в биологической химии для решении поставленных задач	Обучающийся умеет самостоятельно использовать знания по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач, осуществлять поиск критический анализ и синтез информации в биологической химии для решении поставленных задач
Б1.О.06, УК-1-Н.1	Обучающийся не владеет навыками использования знаний по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач	Обучающийся слабо владеет навыками использования знаний по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач	Обучающийся владеет навыками использования знаний по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач	Обучающийся свободно владеет навыками использования знаний по биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач

ИД-1.ОПК-1 Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных;

Б1.О.06, ОПК-1-З.1	Обучающийся не знает биохимические критерии определения биологического статуса, общеклинических показателей органов и систем организма животных	Обучающийся слабо знает биохимические критерии определения биологического статуса, общеклинических показателей органов и систем организма животных	Обучающийся знает биохимические критерии определения биологического статуса, общеклинических показателей органов и систем организма животных	Обучающийся отлично знает биохимические критерии определения биологического статуса, общеклинических показателей органов и систем организма животных
Б1.О.06, ОПК-1-У.1	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет применять	Обучающийся умеет самостоятельно

ИД-2.ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач;

Б1.О.06, ОПК-4-3.2	Обучающийся не знает, принципы использования основных естественных, биологических и профессиональных понятий, а также методы при решении общепрофессиональных задач в биологической химии	Обучающийся слабо знает, принципы использования основных естественных, биологических и профессиональных понятий, а также методы при решении общепрофессиональных задач в биологической химии	Обучающийся знает, принципы использования и основных естественных, биологических и профессиональных понятий, а также методы при решении общепрофессиональных задач в биологической химии	Обучающийся отлично знает принципы использования основных естественных, биологических и профессиональных понятий, а также методы при решении общепрофессиональных задач в биологической химии
Б1.О.06, ОПК-4-У.2	Обучающийся не умеет применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия, в биологической химии, а также методы при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся слабо умеет применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия, в биологической химии, а также методы при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся умеет применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия, в биологической химии, а также методы при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся умеет применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия, в биологической химии, а также методы при решении общепрофессиональных задач
Б1.О.06, ОПК-1-Н.2	Обучающийся не владеет навыками естественных, биологических и профессиональных понятий, в биологической химии, а также методами при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся слабо владеет навыками естественных, биологических и профессиональных понятий, в биологической химии, а также методами при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся владеет навыками естественных, биологических и профессиональных понятий, в биологической химии, а также методами при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся свободно владеет навыками естественных, биологических и профессиональных понятий, в биологической химии, а также методами при решении общепрофессиональных задач

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже:

1. Биологическая химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль подготовки; Производственный ветеринарно-санитарный контроль, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная /Сост. М.А. Дерхо, Т.И. Серeda [б.м : б.и], 2019. – 146 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1222>

2. Биологическая химия [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль подготовки: Производственный ветеринарно-санитарный контроль, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная, уровень высшего образования бакалавриат /Сост. М.А. Дерхо, Т.И. Серeda [б.м : б.и], 2019. – 101 с. – Режим доступа <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1222>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине «Биологическая химия», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопроса и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<ol style="list-style-type: none">1. Аминогруппа встречается в составе:<ol style="list-style-type: none">1. белков2. нейтральных жиров3. углеводов4. аминокислот2. Укажите соединения содержащие фосфор:<ol style="list-style-type: none">1. простые белки;2. гликоген;3. ДНК;4. мРНК;5. аминокислоты;6. нуклеотиды.3. Укажите структурный элемент простых белков<ol style="list-style-type: none">1. мононуклеотиды2. глюкоза3. аминокислоты4. глицерин4. Качественной реакцией на пептидную связь является реакция:	ИД -1. УК – 1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных

	<p>1. Фоля</p> <p>2. нингидриновая</p> <p>3. ксантопротеиновая</p> <p>4. биуретовая</p> <p>5. Дисульфидную связь в белках образуют остатки аминокислот:</p> <p>1. серин-триптофан</p> <p>2. цистеин- метионин</p> <p>3. цистеин- серин</p> <p>4. цистеин-цистеин</p> <p>6. 4. Укажите серосодержащие аминокислоты:</p> <p>1. треонин</p> <p>2. триптофа</p> <p>3. серин</p> <p>4. метионин</p> <p>7. Витамины – это органические вещества.....</p> <p>1. высокомолекулярные азотистые</p> <p>2. производные аминов</p> <p>3. низкомолекулярные азотистые и безазотистые</p> <p>4. высокомолекулярные и низкомолекулярные</p> <p>8. Витаминоподобные вещества.....витаминов</p> <p>1. блокируют действие</p> <p>2. усиливают действие</p> <p>3. могут выполнять функции</p> <p>4. могут синтезироваться из</p> <p>9. Витамеры это:</p> <p>1.разновидность одного и того же витамина, отличающегося по биохимической активности</p> <p>2.различные витамины, имеющие одинаковую молярную массу</p> <p>3. различные витамины, обладающие похожими свойствами</p> <p>4. разновидности витаминов, имеющих одинаковую биохимическую активность</p> <p>10. Для синтеза 1 молекулы АТФ разность потенциалов между отдельными дыхательными ферментами должна составлять:</p> <p>1. 0,16В;</p> <p>2. 0,32В;</p> <p>3. 0,6В;</p> <p>4. 0,23В</p>	
2	<p>1. Углеводы, которые не усваиваются организмом, но должны обязательно поступать с пищей - это</p> <p>1. лактоза</p> <p>2. пектин</p> <p>3. гликоген</p> <p>4. мальтоза</p> <p>2. Амилопектин – это..... полисахарид, состоящий из остатков глюкозы, связанных гликозидной связью.....</p> <p>1. умеренно разветвленный..... α-1,4- и α-1,6</p> <p>2. линейный полисахарид..... α-1,4</p> <p>3. сильно разветвленныйα-1,4- и α-1,6</p> <p>4. линейныйβ- 1,4-гликозидной связью</p> <p>3. Гликоген – это..... полисахарид, состоящий из остатков глюкозы, связанных гликозидной связью.....</p> <p>1. умеренно разветвленный..... α-1,4- и α-1,6</p> <p>2. линейный полисахарид..... α-1,4</p> <p>3. сильно разветвленный..... α-1,4- и α-1,6</p>	ИД-1.ОПК-1 Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных;

	<p>4. линейный, состоящий из остатков глюкозы, связанных β-1,4-гликозидной связью</p> <p>4. Соматотропин оказывает... действие.</p> <p>1. гипокликемическое 2. липолитическое 3. катаболическое 4. Тетаническое</p> <p>5. Гиперпродукция соматотропина у взрослых проявляется:</p> <p>1. увеличением языка и носа 2. увеличением роста 3. слабоумием 4. остеопорозом</p> <p>6. Врожденная недостаточность соматотропина приводит к развитию:</p> <p>1. карликовости 2. кретинизма 3. гигантизма 4. гипотиреоза</p> <p>7. В организме процесс окисления может происходить путем:</p> <p>1. присоединения кислорода, водорода, отдачи электронов; 2. отщеплением кислорода, водорода, отдачи электронов; 3. отдачи электронов, присоединения электронов, присоединением водорода; 4. присоединением кислорода, отщеплением водорода, отдачи электронов.</p> <p>8. Биологические субстраты в тканях организма окисляются:</p> <p>1. аэробно; 2. анаэробно; 3. анаэробно и аэробно; 4. не окисляются.</p> <p>9. Для синтеза 1 молекулы АТФ разность потенциалов между отдельными дыхательными ферментами должна составлять:</p> <p>1. 0,16В; 2. 0,32В; 3. 0,6В; 4. 0,23В.</p> <p>10. Укажите фермент в состав которого входит атом железа.</p> <p>1. фенолаза 2. моноаминоксидаза 3. цитохромоксидаза 4. уриназа</p>	
3	<p>1. Фосфолипиды подразделяются на...</p> <p>1. глицерофосфолипиды и сфингофосфолипиды 2. этиленгликольфосфолипиды и ацетилхолинфосфолипиды 3. этаноламинфосфолипиды и диацилфосфолипиды 4. инозитфосфолипиды и сфингофосфолипиды</p> <p>2. Нейтральные жиры – это сложные эфиры жирных кислот и.....</p> <p>1. этиленгликоля 2. глицерина 3. многоатомных спиртов 4. любых спиртов</p> <p>3. Гликолипиды – это производные</p> <p>1. сфингозина, содержащие фосфорную кислоту 2. глицерина, содержащие углеводный остаток 3. этиленгликоля, содержащие углеводный остаток 4. сфингозина, жирной кислоты и углевода</p>	<p>ИД-2.ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач;</p>

	<p>4. К фибриллярным белкам относят:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. протамины 2. проламины 3. эластин 4. альбумины <p>5. Кофактор – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. активная часть простого фермента 2. показатель активности фермента 3. небелковая часть сложного фермента 4. белковая часть сложного фермента <p>6. Однокомпонентные ферменты - это.....</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сложные белки 2. апоферменты, состоящие из аминокислот 3. коферменты 4. холоферменты <p>7. Протетическая группа – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. белковая часть сложного фермента 2. часть фермента, образующая каталитический центр. 3. активатор сложного фермента 4. прочносвязанная с ферментом небелковая часть <p>8. Действие вазопрессина сопровождается ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. повышением осмотического давления крови 2. уменьшением количества сахара в моче 3. понижением осмотического давления крови 4. увеличением количества отделяемой мочи <p>9. В организме процесс окисления может происходить путем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. присоединения кислорода, водорода, отдачи электронов; 2. отщеплением кислорода; водорода, отдачи электронов; 3. отдачи электронов, присоединения электронов, присоединением водорода; 4. присоединением кислорода, отщеплением водорода, отдачи электронов. <p>10. Окислительно-восстановительный потенциал кислорода равен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. +0,82 2. +0,1 3. +0,81 4. +0,83 	
4	<p>1. Оптическая плотность 0,5%-ного раствора соли CuSO_4 составляет 0,55. Концентрация раствора данной соли, имеющей оптическую плотность 0,25, будет равна _____%.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0,227 2. 0,325 3. 0,250 4. 0,155 <p>2. Величина оптической плотности раствора</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Безразмерна 2. Измеряется в моль/л 3. Измеряется в см 4. Измеряется нм <p>3. Зависимость оптической плотности раствора или значений молярного показателя поглощения ϵ_λ растворенного вещества от длины волны или частоты называют спектром</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поглощения 2. Излучения 3. Рассеяния 4. Отражения <p>4. Калибровочная кривая – это график, отражающий зависимость оптической плотности раствора</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. От длины волны падающего света 2. От его концентрации 3. От толщины кюветы 4. От его цвета <p>5. Экстинция 0,1 М раствора CuSO_4 равна 0,45. В 600 мл раствора</p>	ИД-10ПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы;

<p>CuSO₄, имеющего экстинцию 0,75, содержится _____ граммов растворенного вещества.</p> <p>1. 31,6 2. 32,06 3. 18,03 4. 16,03</p> <p>6. Оптическая плотность раствора, содержащего 10 г вещества в 500 г раствора, будет равна _____, если 2,5%-ный раствор имеет экстинцию 1,6.</p> <p>1. 1,01 2. 1,28 3. 1,21 4. 1,34</p> <p>7. Молярный коэффициент светопоглощения соли равен _____ л/(моль·см), если экстинция 0,2 М раствора соли, измеренная в кювете толщиной 10 мм, составила 0,62.</p> <p>1. 3,44 2. 2,1 3. 4,18 4. 3,1</p> <p>8. Зависимость количества поглощенного образцом излучения от концентрации и толщины поглощенного слоя описывается законом...</p> <p>1. Вант-Гоффа 3. Ван-дер-Ваальса 2. Эйнштейна 4. Ламберта-Бугера-Бера</p> <p>9. Связь между интенсивностью падающего светового потока и светового потока, прошедшего через окрашенный раствор, устанавливается законом _____.</p> <p>1. Вант-Гоффа 3. Ван-дер-Ваальса 2. Бугера-Ламберта 4. Ламберта-Бугера-Бера</p> <p>10. Зависимость оптической плотности от концентрации вещества в растворе и толщины поглощающего слоя, определяемая законом Бугера-Ламберта-Бера, выражается формулой _____.</p> <p>1. $D = \lg \frac{I}{T}$ 2. $D_{1-4} = D_{0-1} + D_{1-2} + D_{2-3} + D_{3-4}$ 3. $T = \frac{I}{I_0}$ 4. $D = k \cdot l \cdot C$</p>	
---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.1.2. Устный опрос на лабораторном занятии

Опрос проводят для оценки качества освоения обучающимися образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины.

Примеры вопросов для отчета на лабораторном занятии приведены в методической разработке: Биологическая химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Производственный ветеринарно-санитарный контроль, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная / Сост. М.А. Дерхо, Т.И. Серета [б.м : б.и], 2019. – 146 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view?id=1222>

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№ п/п	Наименование тем	Код и наименование индикатора компетенции
1	Тема. Качественное и количественное определение жирорастворимых витаминов	ИД -1. УК - 1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	1.Витамин А (ретинол) существует в двух формах – А1 и А2. Напишите их формулы.	
	2.Витамин А легко окисляется в организме животных, превращаясь в альдегид. Напишите уравнения реакции окисления ретинола в ретиноль.	
	3.Напишите формулу витамина Д2 – эргокальциферола и Д3 – холекальцеферола.	
	4.Ненасыщенные жирные кислоты (линолевая, линоленовая и арахидоновая) называются иначе витамином F. Напишите формулу этих кислот. Какова их роль в организме?	
2	Тема. Качественное и количественное определение водорастворимых витаминов	ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
	1. Дайте определение витаминов.	
	2.Назовите классификацию и краткую характеристику витаминов.	
	3.Каковы специфические признаки гиповитаминозов В ₁ ; В ₂ ; В ₆ ; РР; С?	
	4.Написать реакцию восстановления витамина В ₂ при взаимодействии металлического цинка с соляной кислотой.	
	5.Написать реакцию восстановления никотиновой кислоты при действии гидросульфита натрия с образованием 1,4 – дигидропиридин.	
3	Тема. Общие свойства ферментов	ИД -1. УК - 1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	1.Что такое ферменты? Назовите методы очистки и выделения ферментов. 2.Каково строение ферментов? 3.Кратко охарактеризуйте свойства ферментов. Приведите примеры. 4.Напишите уравнения реакций: а)янтарная кислота сукцинатдегидраза → fumarовая кислота; б) бутановая бутирил дегидраза + ФАД → кротоновая кислота; в) гидрохинон полифенолоксидаза→ парахинон; г) глюкоза фосфотрансфераза + АТФ → глюкоза 6-фосфат; д) ацетилхолин холинэстераза → уксусная кислота + холин; е) АМФ фосфоэстераза → аденозин; ж) ПВК декарбоксилаза → уксусный альдегид; з) фруктозо-6-фосфат фосфогексоизомеразы → глюкозо-6 фосфат; и) глюкозо-1 фосфат фосфоглюкомутаза → глюкоза- 6-фосфат. 5.Взаимосвязь витаминов и ферментов.	
4	Тема. Определение активности амилазы методом предельного разведения	ИД-2.ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач
	1. Напишите реакцию окисления пирокатехина и гидрохинона кислородом, катализируемое ферментом полифенолоксидазой. 2. Ферментные препараты амилазы широко используются в технологиях получения различных патоков и глюкозы. Напишите данную реакцию. 3. В усилении аромата молочного шоколада, карамели, ириса принимают участие свободные жирные кислоты, образующиеся под действием липаз. Напишите реакцию гидролиза животного и растительного жира, катализируемое данным ферментом. 4. В пищевых технологиях для удаления кислорода из соков и пива широко используется система ферментов глюкозооксидаза-каталаза. Приведите схему реакции, отражающую катализ данными ферментами.	
5	Тема. Оценка дыхательной функции крови	ИД-1.ОПК-1 Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных;
	1. Перечислить белки, которые относятся к классу хромопротеидов. 2. Назовите биологическое значение гемоглобина. 3. Написать формулу гема. 4. Сущность механизма действия следующих ферментов: цитохромоксидаза, каталаза, пероксидаза. 5. Назовите биологическое значение метгемоглобина.	
6	Тема. Определение иммунных белков	

<p>1. Назовите основные классы иммуноглобулинов.</p> <p>2. Охарактеризуйте биологическую роль иммуноглобулинов.</p> <p>3. Напишите фрагмент участка иммуноглобулина, который состоит из генетически подобранных аминокислот. - АЛА – АЛА – ЛИЗ – ФЕН – ГЛУТ –</p> <p>4. Напишите фрагмент варибельного участка иммуноглобулина, который начинается с N – конца полипептидной цепи. - ЦИС – ТИР – ИЛЕЙ – ГЛУ – АСП – ЦИС –</p> <p>5. Иммуноглобулины – гликопротеиды. В продуктах гидролиза углеводной части их находят маннозу, галактозу, глюкуроновую, уксусную, серную кислоты, глюкозамин, галактозамин. Напишите формулы продуктов гидролиза углеводной части иммуноглобулинов.</p>	<p>ИД-2.ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p>
--	---

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.3 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.3.1 Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимися образовательной программы по дисциплине. Он проводится в соответствии с расписанием сессии, которое размещается на информационных стендах деканата и кафедры, а также на официальном сайте Университета. Вопросы к экзамену составляются на основании действующей рабочей программы дисциплины, и доводятся до сведения студентов в начале семестра.

Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения декана не допускается. В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Основанием допуска студента к сдаче экзамена является зачетно-экзаменационная

ведомость. Оценку за экзамен преподаватель выставляет в зачетно - экзаменационную ведомость и сдает после оформления в деканат в день экзамена.

Форма проведения экзамена выбирается обучающимися по желанию. Экзамен проводится:

1. В форме опроса по билетам. Экзаменационные билеты утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете содержатся два теоретических вопроса и один практический.

Критерии оценки ответа студента (табл.) доводятся до сведения студентов до начала экзамена. Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

При проведении экзамена в аудитории не должно находиться более восьми обучающихся на одного преподавателя. При сдаче экзамена студент входит в аудиторию, предъявляет зачетную книжку, выбирает билет в случайном порядке, затем называет номер экзаменационного билета.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 15 минут. При подготовке к экзамену обучающийся, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается преподавателю. Если обучающийся испытывает затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, он имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования, преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «Неудовлетворительно».

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, и практические, которые изучались на занятиях. Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в аттестационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в аттестационную ведомость и в зачетные книжки.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<p>1. Предмет биологической химии. Разделы биохимии. История развития биохимии. Роль русских ученых в развитии биохимии</p> <p>2. Углеводы: определение, классификация, формулы представителей классов, нахождение в природе, биологическая роль.</p> <p>3. Моносахариды: определение, классификация, формулы представителей, нахождение в природе, биологическое значение,</p> <p>4. Дисахариды: определение, классификация, формулы представителей, их биологическое значение, химические свойства и биологическое значение этих реакций.</p> <p>5. Полисахариды: определение, классификация, формулы представителей, их биологическое значение, химические свойства и значение для организма этих реакций.</p> <p>6. Сходство и отличие между крахмалом и клетчаткой, крахмалом и гликогеном.</p> <p>7. Липиды: определение, классификация, формулы представителей, нахождение в природе, биологическая роль, физические и химические свойства, спирты входящие в состав липидов.</p> <p>8. Нейтральные жиры: строение, классификация, формулы представителей, биологическая роль, физические и химические свойства, числа жира (йодное, кислотное, число омыления и их значение), формулы кислот, входящих в состав жиров и их биологическое значение.</p> <p>9. Сложные липиды: классификация, биологическая роль. Гликолипиды, протеолипиды, фосфатиды.</p> <p>10. Аминокислоты: определение, классификация, формулы представителей, реакция образования из них полипептида, химические свойства аминокислот и биологическое значение этих реакций, биологическая роль аминокислот.</p> <p>11. Строение белковой молекулы: виды связей белковой молекулы, уровни организации (первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры и какими связями они формируются), понятие о глобулярных и фибриллярных белках, примеры.</p> <p>12. Белки: определение, классификация, краткая характеристика каждого класса, нахождение в природе, биологическая роль белков, примеры.</p> <p>13. Протеины: определение, классификация, характеристика представителей, нахождение в природе, биологическая роль.</p> <p>14. Протеиды: определение, строение, классификация, нахождение в природе, биологическая роль, краткая характеристика отдельных групп.</p> <p>15. Хромопротеиды: определение, строение, классификация, представители, нахождение в природе, биологическая роль, формулы простетических групп (гема, родопсина, рибофлавина), формы гемоглобина, условия их образования и биологическая роль.</p> <p>16. Нуклеопротеиды: определение, строение, классификация, химические свойства, биологическое значение, нахождение в природе.</p> <p>17. Нуклеиновые кислоты: определение, классификация, строение, биологическая роль, нахождение в природе.</p> <p>18. Отличие ДНК от РНК.</p>	<p>ИД -1. УК – 1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p>

<p>19. Обмен веществ и энергии: понятие об обмене, этапы обмена, их характеристика (место локализации в организме, какие ферменты участвуют на каждом этапе, энергетический баланс, значение каждого этапа), понятие о анаболизме, катаболизме, метаболизме.</p> <p>20. Методы исследования обмена веществ.</p> <p>21. Биологическое окисление: теории окислительных процессов (Баха, Паладина, современная теория), фосфорилирование (окислительное, субстратное), роль макроэргических соединений в обмене веществ и энергии.</p> <p>22. Обмен углеводов: биологическая роль углеводов, брожение клетчатки и е роль. Пищеварение и всасывание.</p> <p>23. Анаболизм углеводов (синтез гликогена) гликогенез и гликогеногенез.</p> <p>24. Катаболизм углеводов: дихотомический распад, аэробный путь окисления – гликолиз и гликогенолиз.</p> <p>25. Катаболизм углеводов: дихотомический распад, анаэробный путь окисления – гликолиз и гликогенолиз.</p> <p>26. Катаболизм углеводов: апотомический путь окисления - пентозофосфатный путь окисления.</p> <p>27. Виды брожения углеводов: молочнокислое, уксуснокислое, спиртовое.</p> <p>28. Обмен липидов: биологическая роль, пищеварение и всасывание, роль желчи, ресинтез липидов.</p> <p>29. Катаболизм липидов: гидролитический распад жиров, фосфатидов, стеридов. Окисление глицерина, предельных и непредельных ВЖК.</p> <p>30. Анаболизм липидов: синтез глицерина, ВЖК (митохондриальный и немитохондриальный пути синтеза), жира, фосфатидов.</p> <p>31. Взаимосвязь обмена углеводов, липидов, белков: сходство и отличие катаболизма.</p> <p>32. Обмен белков: биологическая роль, понятие о биологическом минимуме, заменимые и незаменимые аминокислоты, биологическая ценность белка.</p> <p>33. Обмен белков: пищеварение аминокислот в кишечнике животных под влиянием микрофлоры, нейтрализация продуктов гниения.</p> <p>34. Катаболизм белков: гидролитический распад белка, промежуточный обмен аминокислот, дезаминирование, переаминирование, декарбоксилирование.</p> <p>35. Пути образования и нейтрализации аммиака (четыре типа дезаминирования), образование солей, амидов, мочевины, мочевой кислоты.</p> <p>36. Анаболизм белков: этапы биосинтеза белка, роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка и механизм его регуляции.</p> <p>37. Обмен хромопротеидов: пищеварение, всасывание, анаболизм, катаболизм, выведение конечных продуктов, регуляция обмена хромопротеидов, нарушение обмена.</p> <p>38. Обмен нуклеопротеидов: пищеварение, всасывание, анаболизм, катаболизм, выведение конечных продуктов обмена, регуляция обмена и нарушение обмена (подагра, мочекаменная болезнь).</p>	<p>ИД-1.ОПК-1 Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных;</p>
---	--

<p>39. Методы исследования обмена веществ.</p> <p>40. Биологическое окисление: теории окислительных процессов (Баха, Паладина, современная теория), фосфорилирование (окислительное, субстратное), роль макроэргических соединений в обмене веществ и энергии.</p> <p>41. Обмен углеводов: биологическая роль углеводов, брожение клетчатки и ее роль. Пищеварение и всасывание.</p> <p>42. Анаболизм углеводов (синтез гликогена) гликогенез и гликогенолиз.</p> <p>43. Катаболизм углеводов: дихотомический распад, аэробный путь окисления – гликолиз и гликогенолиз.</p> <p>44. Катаболизм углеводов: дихотомический распад, анаэробный путь окисления – гликолиз и гликогенолиз.</p> <p>45. Катаболизм углеводов: апотомический путь окисления – пентозофосфатный путь окисления.</p> <p>46. Виды брожения углеводов: молочнокислое, уксуснокислое, спиртовое.</p> <p>47. Регуляция углеводного обмена: роль в регуляции ЦНС, гормонов, витаминов, рациона, условий содержания, понятие гипогликемии, гипергликемии, глюкозурии, их виды, условия возникновения.</p> <p>48. Обмен липидов: биологическая роль, пищеварение и всасывание, роль желчи, ресинтез липидов.</p> <p>49. Катаболизм липидов: гидролитический распад жиров, фосфатидов, стеридов. Окисление глицерина, предельных и непредельных ВЖК.</p> <p>50. Анаболизм липидов: синтез глицерина, ВЖК (митохондриальный и немитохондриальный пути синтеза), жира, фосфатидов.</p> <p>51. Регуляция липидного обмена: роль в регуляции ЦНС, гормонов, витаминов, рациона, условий содержания. Ацетонемия (кетонемия), ацетонурия (кетонурия) – причины их возникновения, реакции образования кетонных тел.</p> <p>52. Регуляция белкового обмена: роль в регуляции ЦНС, гормонов, витаминов, рациона, условий содержания.</p> <p>53. Цикл Кребса или цикл трикарбоновых кислот: значение, место локализации, реакции, ферменты, энергетический итог.</p> <p>54. Метаболические связи цикла Кребса с обменом белков, жиров, углеводов, реакции.</p> <p>55. Водно-минеральный обмен, регуляция.</p> <p>56. Написать формулу АТФ. Биологическое значение.</p> <p>57. Витамин А легко окисляется в организме животных, превращаясь в альдегид. Напишите уравнения реакции окисления ретинола в ретиналь.</p> <p>58. Ненасыщенные жирные кислоты (линолевая, линоленовая и арахидоновая) называют иначе витамином F. Напишите формулу этих кислот. Какова их роль в организме?</p> <p>59. Напишите Реакцию дегидрирования янтарной кислоты до фумаровой с участием фермента сукцинатдегидрогеназы;</p> <p>60. Напишите Реакцию дегидрирования бутановой кислоты до кротоновой с участием фермента бутирилдегидрогеназы (FAD);</p> <p>61. Напишите Реакцию активации глюкозы с образованием глюкоза 6-фосфат с участием фермента фосфотрансферазы (АТР);</p> <p>62. Напишите Реакцию превращения ПВК в уксусный альдегид с участием фермента декарбоксилазы;</p> <p>63. Напишите Реакцию изомеризации фруктозо-6-фосфата в глюкозо-6 фосфат с участием фермента фосфогексоизомеразы.</p> <p>64. Написать реакцию образования тироксина из аминокислоты тирозина.</p> <p>65. Напишите следующие фрагменты молекул инсулина разных животных:</p>	<p>ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>
--	--

<p>66. Витамины: определение, понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах, эндогенных авитаминозах, причины возникновения.</p> <p>67. Классификация витаминов, сравнительная характеристика миро- и водорастворимых витаминов.</p> <p>68. Витамины группы А: номенклатура, строение, свойства, участие в обмене веществ, клиническая картина гипо-, гипер- и авитаминозов, их причины, источники витамина, провитамины- строение, источники, свойства.</p> <p>69. Витамины группы Д: номенклатура, строение, участие в обмене веществ, клиническая картина гипо-, гипер- и авитаминозов, их причины, источники витамина, провитамины (строение, источники, свойства).</p> <p>70. Витамины группы Е: номенклатура, участие в обмене веществ, клиническая картина гипо-, гипер- и авитаминоза, их причины, источники.</p> <p>71. Витамины группы К: номенклатура, строение, участие в обмене веществ, клиническая картина гипо-, гипер- и авитаминозов, их причины, источники витамина. Викасол- строение, влияние на организм животного, применение.</p> <p>72. Витамины группы С: номенклатура, строение, участие в обмене веществ, клиническая картина гипо-, гипер-, авитаминоза, их причины, источники витамина.</p> <p>73. Витамин В1: номенклатура, строение, участие в обмене веществ, клиническая картина гипо- и авитаминоза, их причины, источники витамина.</p> <p>74. Витамин В₂: номенклатура, строение, участие в обмене веществ, клиническая картина гипо- и авитаминоза, их причины, источники.</p> <p>75. Витамин В₃: номенклатура, строение, участие в обмене веществ, клиническая картина гипо- и авитаминоза, источники витамина.</p> <p>76. Витамин В₄: номенклатура, строение, участие в обмене веществ, клиническая картина гипо- и авитаминоза, источники витамина, биологическая роль (коферментная функция).</p> <p>77. Витамин В₅: номенклатура, строение, участие в обмене веществ, клиническая картина гипо- и авитаминоза, источники витамина.</p> <p>78. Витамин В₆: номенклатура, строение, участие в обмене веществ, клиническая картина гипо- и авитаминоза, источники витамина.</p> <p>79. Витамин В₁₂: номенклатура, строение, участие в обмене веществ, клиническая картина гипо- и авитаминоза, источники витамина.</p> <p>80. Витамин В₁₅: номенклатура, строение, участие в обмене веществ, клиническая картина гипо- и авитаминоза, источники витамина.</p> <p>81. Витамины С и Р: номенклатура, строение, участие в обмене веществ, клиническая картина гипо- и авитаминоза, источники витамина.</p> <p>82. Фолиевая кислота: номенклатура, строение, участие в обмене веществ, клиническая картина гиповитаминоза, источники витамина.</p> <p>83. Витамин Н: номенклатура, строение, участие в обмене веществ, клиническая картина гиповитаминоза, источники витамина.</p> <p>84. Гормоны гипофиза: классификация, номенклатура, химическая природа гормонов, биологическая роль, клиническая картина гипо и гиперфункции.</p> <p>85. Гормоны щитовидной железы: номенклатура, структура, биологическая роль, клиническая картина гипо- и гиперфункции.</p> <p>86. Гормоны паращитовидной железы: номенклатура, химическая природа, биологическая роль, клиническая картина гипо и гиперфункции.</p> <p>87. Гормоны поджелудочной железы: номенклатура, химическая природа, биологическая роль, клиническая картина гипо- и гиперфункции.</p> <p>88. Гормоны надпочечников: классификация, структура, номенклатура, биологическая роль, клиническая картина гипо- и гиперфункции.</p> <p>89. Половые гормоны: классификация, номенклатура, биологическая роль, клиническая картина гипо- и гиперфункции. Синестрол: строение, роль, применение.</p> <p>90. Гормоноиды пищевого канала: номенклатура, химическая природа, биологическая роль, клиническая картина гипо- и гиперфункции.</p>	<p>ИД-2.ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач;</p>
--	--

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание теоретического материала дисциплины, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение упражнения или задачи.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении упражнения или задачи, или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и в решении упражнения или задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении упражнения или задачи.

При сдаче экзамена в виде тестирования в аудитории может находиться до 10 человек на одного преподавателя. Тест студенту дает преподаватель под номером, который пожелает студент. Во время экзамена он может пользоваться справочной литературой и калькуляторами.

Время подготовки ответов по тесту должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Ответ на тест записывается, а затем (по окончании экзамена) сдается преподавателю.

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено.

В случае нарушения этого требования, преподаватель обязан удалить студента из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «Неудовлетворительно».

Экзаменатору после сдачи группой студентов проверяет тесты и выставляет оценку в зачетку и зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать экзамен в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Обучающиеся имеют право на передачу результатов освоения ими дисциплин.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Тестовые задания по дисциплине

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	Аминогруппа встречается в составе: 1. белков 2. нейтральных жиров 3. углеводов 4. аминокислот	ИД -1. УК – 1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
2	Укажите соединения содержащие фосфор: 1. простые белки; 2. гликоген; 3. ДНК; 4. мРНК; 5. аминокислоты; 6. нуклеотиды.	
3	Укажите структурный элемент простых белков 1. моонуклеотиды 2. глюкоза 3. аминокислоты 4. глицерин	

4	Структурными элементами нуклеиновых кислот являются: 1. мононуклеотиды 2. глюкоза 3. глицерин 4. аминокислоты.	
5	Укажите соединение, которое гидрофобно: 1. простой белок 2. нейтральный жир 3. гликоген 4. аминокислоты	
6	Укажите, химическую связь, которая разрушается при гидролизе жиров: 1. фосфодиэфирная 2. простая эфирная 3. сложноэфирная 4. гидрофобная	
7	Укажите биологические полимеры: 1. простые белки 2. нейтральный жир 3. ДНК 4. гликоген 5. аминокислоты	
8	Укажите, какая химическая связь подвергается гидролизу при распаде белков: 1. водородная 2. сложноэфирная 3. пептидная 4. гидрофобная.	
9	Укажите, какой характер имеет группа-NH ₂ : 1. кислый 2. основной 3. нейтральный 4. амфотерный	
10	Как называется эта химическая связь O...H: 1. сложноэфирная 2. дисульфидная 3. пептидная 4. водородная 5. простая эфирная	
11	Как называется эта химическая связь -S-S-: 1. сложноэфирная 2. дисульфидная 3. пептидная 4. водородная 5. простая эфирная	
12	Как называется эта функциональная группа =NH: 1. спиртовая 2. амино- 3. альдегидная 4. имино	
13	Укажите, какой характер имеет -COOH группа: 1. кислый 2. основной 3. нейтральный 4. амфотерный.	
14	Как называется эта -CO-NH- связь: 1. сложноэфирная 2. пептидная 3. водородная 4. простая эфирная	

15	Структурным элементом крахмала является: 1. мононуклеотиды 2. глюкоза 3. фруктоза + глюкоза 4. галактоза
16	Структурным элементом гликогена является: 1. мононуклеотиды; 2. глюкоза 3. глицерин 4. галактоза
17	Альдегидная группа встречается в составе 1. белков 2. нейтральных жиров 3. углеводов 4. аминокислот 5. азотистых оснований
18	Спиртовая группа встречается в составе: 1. белков 2. триглицеридов 3. углеводов 4. аминокислот 5. азотистых оснований
19	Свободная карбоксильная группа встречается в составе: 1. белков; 2. нейтральных жиров; 3. углеводов; 4. аминокислот; 5. азотистых оснований.
20	Какие из указанных соединений содержат азот? 1. простые белки; 2. нейтральный жир; 3. фосфолипиды; 4. гликоген; 5. ДНК; 6. нуклеотиды.
21	Углеводы, которые не усваиваются организмом, но должны обязательно поступать с пищей - это 1. лактоза 2. пектин 3. гликоген 4. мальтоза
22	Амилопектин – это..... полисахарид, состоящий из остатков глюкозы, связанных гликозидной связью..... 1. умеренно разветвленный..... -1,4- и -1,6 2. линейный полисахарид..... -1,4 3. сильно разветвленный-1,4- и -1,6 4. линейный- 1,4-гликозидной связью
23	Гликоген – это..... полисахарид, состоящий из остатков глюкозы, связанных гликозидной связью..... 1. умеренно разветвленный..... -1,4- и -1,6 2. линейный полисахарид..... -1,4 3. сильно разветвленный..... -1,4- и -1,6 4. линейный, состоящий из остатков глюкозы, связанных -1,4-гликозидной связью
24	Целлюлоза – это..... полисахарид, состоящий из остатков глюкозы, связанных гликозидной связью..... 1. линейный.....-1,4 2. линейный..... -1,4 3. сильно разветвленный..... -1,4- и -1,6 4. сильно разветвленный... -1,4- и -1,4

25	Углеводы в организме образуются из: 1. продуктов распада жирных кислот 2. метаболитов аминокислотного обмена 3. CO ₂ и H ₂ O 4. холестерина	
26	Витамеры это: 1.разновидность одного и того же витамина, отличающегося по биохимической активности 2.различные витамины, имеющие одинаковую молярную массу 3. различные витамины, обладающие похожими свойствами 4. разновидности витаминов, имеющих одинаковую биохимическую активность	ИД-2.ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач
27	Провитамины это..... витаминов 1. усилители биохимической активности 2. предшественники 3. вещества синтезирующиеся в организме из 4. вещества понижающие биохимическую активность	
28	Авитаминоз - это: 1. избыток витаминов 2. недостаток витаминов 3. отсутствие какого-либо витамина 4. блокирование витамина определёнными веществами	
29	Название витамин А по болезни, которую излечивает данный витамин: 1. антигеморрагический 2. антирахитический 3. антисерофтальмический 4. антистерильный	
30	Биологическая роль витаминов группы Е: 1. роль антиокислителей 2. отвечают за свёртываемость крови 3. принимают участие в синтезе каротиноидов	
31	Производным, какого соединения является витамин D ₂ : 1. эргостерина 2. холестерина 3. филлохинона 4. рибофлавина	
32	Роль витаминов группы D: 1. влияет на всасывание кальция из кишечника в кровь 2. влияет на синтез убихинона 3. поддерживают уровень кобальта в крови 4. влияет на всасывание магния из кишечника в кровь	
33	Роль витамина К: 1.влияет на синтез каротина 2. отвечает за всасывание кальция из кишечника в кровь 3. отвечает за свёртываемость крови 4. способствует усвоению кальция	
34	Витамин F это: 1. набор насыщенных жирных кислот 2. водорастворимый витамин 3. набор полиненасыщенных кислот 4. витамин размножения	
35	Каротины – это соединения, которые: 1. синтезируются из витамина А 2. состоят из двух молекул витамина А 3. являются провитамином витамина А 4. растворяются в воде	

36	При недостатке витамин В1 в крови и моче возрастает количество: 1. аммиака 2. серы 3. кетокислоты 4. оксикислоты
37	Укажите название витамина В2 по химической структуре: 1. аспирин; 2. адермин; 3. холестерин; 4. рибофлавин.
38	Биологическая роль витамина В3 - входит в состав кофермента: 1. HS- КоА 2. ФАД 3. НАД 4. убихинона
39	При недостатке витамин В4 в кормах приводит к: 1. жировому перерождению печени и отложению жира 2. отложению кальция в костях 3. потери зрения 4. анемии
40	Укажите название витамин В5 (РР) по химической структуре: 1. пиридоксин 2. никотиновая кислота или никотинамид 3. антипеллагрический 4. пиридоксаль или пиридоксамин
41	Укажите название витамин В6 (РР) по химической структуре : 1. антисерофthalmический 2. пиридоксаль 3. ретинол 4. тиамин
42	Витамин Вc по химической структуре это : 1. фталевая кислота 2. фолиевая кислота 3. пангамовая кислота 4. глюконовая кислота
43	. Витамин В12 в своем составе содержит: 1. медь 2. цинк 3. кобальт 4. магний
44	Биологическая роль витамина С: 1. катализирует реакции тканевого обмена веществ; 2. переносит углекислый газ; 3. катализирует синтез фосфолипидов; 4. катализирует реакции межмолекулярного переноса;
45	Укажите название витамин РР по заболеванию при гиповитаминозе: 1. антипеллагрический; 2. антирахитический; 3. антисерофthalmический; 4. антигеморрагический;
46	Название витамина Н по химической структуре: 1. биотин 2. себорин 3. пангамовая кислота 4. инозин
47	Витамин U предохраняет организм от: 1. свёртываемости крови 2. язвенной болезни желудка 3. язвенной болезни ротовой полости 4. кровоизлияний

48	Биологическая роль витамина С: 1. катализирует реакции тканевого обмена веществ; 2. переносит углекислый газ; 3. катализирует синтез фосфолипидов; 4. катализирует реакции межмолекулярного переноса;	
49	Укажите название витамин РР по заболеванию при гиповитаминозе: 1. антипеллагрический; 2. антирахитический; 3. антисерофтальмический; 4. антигеморрагический;	
50	Название витамина Н по химической структуре: 1. биотин 2. себорин 3. пангамовая кислота 4. инозин	
51	Биологическая роль витамина Р: 1. предотвращает ожирение печени 2. участвует в переносе железа в организме 3. предохраняет от окисления 4. укрепляет стенки капилляров	
52	Укажите жирорастворимый витамин: 1. В6 2. Н 3.Е 4. В15	
53	. Белковая часть сложного фермента – это: 1. кофермент 2. простетическая группа 3. апофермент 4. креатин	ИД-1.ОПК-1 Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных;
54	Укажите класс ферментов, катализирующих окислительно-восстановительные процессы.... 1. гидролазы 2. трансферазы 3. оксидоредуктазы 4. изомеразы	
55	Центр фермента, отвечающий за катализ... 1. каталитический 2. аллостерический 3. субстратный 4. активный	
56	Соматотропин оказывает... действие. 1. гипокликемическое 2. липолитическое 3. катаболическое 4. тетаническое	
57	Ферменты, катализирующие синтез биологических молекул с участием АТФ, относятся к классу... 1. трансфераз 2. лигаз 3. лиаз 4.	
58	Гиперпродукция соматотропина у взрослых проявляется: 1. увеличением языка и носа 2. увеличением роста 3. слабоумием 4. остеопорозом	
59	. Врожденная недостаточность соматотропина приводит к развитию: 1. карликовости 2. кретинизма 3. гигантизма 4. гипотиреоза	

60	<p>Действие вазопрессина сопровождается ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. повышением осмотического давления крови 2. уменьшением количества сахара в моче 3. понижением осмотического давления крови 4. увеличением количества отделяемой мочи 	
61	<p>Гормон обладающий гиперкальциемическим действием:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. паратгормон 2. альдостерон 3. инсулин 4. кальцитонин 	
62	<p>Гипофункция щитовидной железы в зрелом возрасте приводит к развитию:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. гипертиреоза 2. кретинизма 3. тиреотоксикоза 4. микседемы 	
63	<p>Йодсодержащим гормоном является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. тиреотропин 2. тироксин 3. кальцитонин 4. тиролиберин 	
64	<p>Гормон кальцитонин стимулирует:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мобилизацию Ca^{++} костной ткани 2. реабсорбцию Ca^{++} в почечных канальцах 3. образование кальцийтриола 4. минерализацию костной ткани 	
65	<p>Введение гормона активнрует синтез белков и липидов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. адреналина 2. глюкагона 3. соматотропина 4. инсулина 	
66	<p>Гормон адреналин стимулирует:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. распад гликогена ; 2. синтез гликогена 3. гипогликемический эффект 4. ингибирование гликогенолиза 	
67	<p>Укажите гормон стимулирующий превращение глюкозы в гликоген:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. инсулин 2. адреналин 3. глюкогон 4. тестостерон 	
68	<p>Гормон по химической структуре является стероидом.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. эстрадиол 2. пролактин 3. окситоцин 4. простагландины 	
69	<p>В гипофизе вырабатываются гормон:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. тиролиберин 2. кортиколиберин 3. тиреотропин 4. инсулин 	
70	<p>Гормоны по химической структуре представляет собой циклический пептид.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. окситоцин 2. эстриол 3. пролактин 4. прогестерон 	
71	<p>Гормон глюкагон вырабатывается... .</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. надпочечниками 2. поджелудочной железой 3. щитовидной железой 4. околощитовидной железой 	

72	Гормонобразуются в щитовидной железе. 1. кортикотропин 2. соматотропин 3.тироксин 4.фоллитропин	
73	Гормон ... способствует снижению уровня кальция в крови. 1. вазопрессин 2. паратгормон 3 .кальцитриол 4. кальцитонин	
74	Врожденная недостаточность соматотропина приводит к развитию: 1.карликовости 2.кретинизма 3.гигантизма 4.гипотиреоза	
75	Действие вазопрессина сопровождается ... 1.повышением осмотического давления крови 2.уменьшением количества отделяемой мочи 3.понижение осмотического давления крови 4.увеличением количества отделяемой мочи	
76	Йодсодержащими гормонами являются: 1.тиреотропин 2.тироксин 3.трийодтиронин 4.кальцитонин	
77	Гормон кальцитонин стимулирует: 1. мобилизацию Са ⁺⁺ костной ткани 2. реабсорбциюСа ⁺⁺ в почечных канальцах 3. образование кальцийтриола 4. минерализацию костной ткани	
78	Катаболизм – это: 1.окислительный распад в клетках собственных веществ организма, или веществ поступающих с кормом; 2.усвоение организмом веществ окружающей среды и создание за их счет структурных единиц своего тела; 3.синтез собственных веществ в организме; 4. окислительный синтез в клетках собственных веществ организма.	ИД-1.ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
79	Энергетически для организма наиболее выгоден путь обмена углеводов: 1.апотомический 2. дихотомический 3. брожения 4. гликонеогенеза	
80	Цитохромы способны переносить электроны, благодаря наличию в их составе ионов... 1.меди 2. железа 3.кобальта 4. цинка	
81	Анаболизм-это... 1.переработка составных частей корма в желудочно-кишечном тракте в усвояемую форму. 2.окислительный распад собственных веществ организма; 3.выделение конечных продуктов обмена с потом, мочой, калом. 4.синтез собственных веществ организма.	

82	<p>Процесс синтеза АТФ, идущий сопряженно с реакциями окисления при участии системы дыхательных ферментов митохондрий, называется...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. окислительным фосфорилированием; 2. свободным окислением; 3. субстратным фосфорилированием; 4. анаэробным окислением.
83	<p>Универсальным собирателем протонов является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. НАД 2. цитохром 3. ФАД 4. убихинон
84	<p>В полной дыхательной цепи образуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 12 АТФ 2. 2 АТФ 3. 1 АТФ 4. 3 АТФ
85	<p>Универсальным аккумулятором, донором и трансформатором энергии в организме является...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. цитидинфосфорная кислота. 2. аденозинтрифосфорная кислота 3. 1,3- дифосфоглицериновая кислота 4. гуанозинтрифосфорная кислота
86	<p>Укажите правильную последовательность передачи электронов по дыхательной цепи –это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. НАД, ФМН, убихинон, цитохром в, цитохром с1, цитохром с, цитохром а3 2. НАД, убихинон, ФМН, цитохром в, цитохром с1, цитохром с, цитохром а 3. НАД, ФМН, убихинон, цитохром с1, цитохром с, цитохром в, цитохром а3 4. НАД, ФАД, убихинон, цитохром в, цитохром с, цитохром а, цитохром а3
87	<p>Укороченная дыхательная цепь начиная с ФАД, включает ферменты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. НАД; 2. убихинон; 3. цитохромы
88	<p>Катализатором в цикле Кребса является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. щавелево-уксусная кислота 2. янтарная кислота 3. лимонная кислота 4. щавелево-янтарная кислота
89	<p>Дыхательная цепь локализована ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в матриксе митохондрий 2. во внутренней мембране митохондрий 3. в межмембранном пространстве митохондрий 4. во внешней мембране митохондрий
90	<p>Универсальным аккумулятором, донором и трансформатором энергии в организме является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ГТФ; 2. АТФ; 3. ЦТФ; 4. глюкозо-6-фосфат.
91	<p>Процесс синтеза АТФ, идущий сопряженно с реакциями окисления при участии ансамбля дыхательных ферментов, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. субстратным фосфорилированием; 2. фотосинтетическим фосфорилированием; 3. окислительным фосфорилированием.
92	<p>Энергетический эффект в расчете на единицу массы (аэробные условия) больше при распаде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. глюкозы; 2. тристеарина; 3. аспарагиновой кислоты; 4. глицерина.

93	Энергетическими станциями клетки являются: 1. рибосомы; 2. митохондрии; 3. эндоплазматическая сеть.	
94	Суммарный энергетический эффект цикла Кребса: 1. 4 моль АТФ; 2. 2 моль АТФ; 3. 6 моль АТФ; 4. 12 моль АТФ.	
95	Фермент α -амилаза катализирует реакцию: 1. $(C_6H_{10}O_5)_n + \text{УДФ-глюкоза} \rightarrow (C_6H_{10}O_5)_{n+1} + \text{УДФ}$ 2. $C_6H_{12}O_6 + \text{АТФ} \rightarrow C_6H_{11}O_6\text{-РОЗН}_2 + \text{АДФ}$ 3. $(C_6H_{10}O_5)_n + H_2O \rightarrow$ декстрины \rightarrow мальтоза 4. $(C_6H_{12}O_5)_n + H_2O \rightarrow (C_6H_{12}O_5)_{n-1} + \text{глюкоза}$	
96	Синтез гликогена из продуктов обмена белков и липидов называется: 1. гликолиз 2. гликогенолиз 3. гликонеогенез 4. протеогенез	
97	Анаэробная фаза распада гликогена и глюкозы заканчивается образованием: 1. глюкозы 2. пировиноградной кислоты 3. щавелевой кислоты 4. молочной кислоты	
98	Распад гликогена в печени до глюкозы - 6 фосфат катализируют ферменты: 1. фосфолиаза 2. фосфорилаза 3. фосфоглюкомутаза 4. гексокиназа	
99	Фосфофруктокиназа катализирует реакцию: 1. фруктозо-6-фосфат + АТФ \rightarrow фруктозо-1,6-дифосфат + АДФ 2. фосфоенолпируват + АДФ \rightarrow пируват + АТФ 3. фруктозо-1,6-дифосфат \rightarrow ГАФ + ДОАФ 4. 2-фосфоглицерат \rightarrow 3-фосфоглицерат	
100	Реакцию перевода глюкозо -1-фосфат в глюкозо-6-фосфат катализирует фермент: 1. фосфоглюкомутаза 2. гексокиназа 3. фосфогексоизомераза 4. альдолаза 2. образование активированных метаболитов 3. участие в проведении нервных импульсов 4. участие в энергетическом обмене клеток	

В форме тестирования. Критерии оценки ответа студента (табл.) доводятся до сведения студентов до начала тестирования. Результат объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

