

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа по учебной дисциплине «Биологическая химия»
Б1.О.25	Кафедра морфологии и экспертизы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Биологическая химия»

Специальности 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Профиль программы

«Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения»

Уровень подготовки

Бакалавриат

форма обучения

очная, и заочная

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>
Разработали:	<i>Доцент</i>	<i>Беспамятных Е.Н.</i>
Утвердил:	<i>Руководитель ОП</i>	<i>Дроздова Л.И.</i>
Утвердил:	<i>Учебно-методический совет факультета</i>	<i>Бадова О.В.</i>
Согласовали:	<i>И.о. Декана факультета ветеринарной медицины и экспертизы</i>	<i>Зуев А.А.</i>
Версия: 2.0		



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
 - 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий
 - 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин
 - 4.3. Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья



1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины – сформировать у будущих специалистов знания по основным химическим процессам, протекающим в клетках, тканях, отдельных органах, субклеточные и молекулярные механизмы, обеспечивающие клеточные процессы, связь их со здоровьем и продуктивностью животных.

Задачи дисциплины:

- оценивать биохимические процессы в организме животных для решения профессиональных задач;
- знать методы и проводить исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов;
- интерпретировать результаты биохимических исследований.

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих этапов компетенций:

- ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- элементарный и химический состав организма сельскохозяйственных животных;
- особенности структуры биомолекул клеток, тканей и органов и их свойства; состав и строение сложных биомолекул, клеток, тканей;
- особенности структуры субклеточных, клеточных систем и тканей в связи с их функцией;
- основные биологически активные вещества организма: их химическое строение, биохимические характеристики, влияние на обмен веществ, практику применения на производстве;
- обмен белков, липидов, нуклеоислот, воды, минеральных веществ, роль в формировании продуктивных свойств животных, особенности у разных видов с.-х. животных в норме и патологии;
- региональные особенности формирования продуктивных свойств животных в связи с особенностями обмена отдельных веществ в организме с.-х. животных;
- химический состав отдельных тканей и органов в связи с продуктивными свойствами и при различных патологических процессах.

Уметь:

- грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биохимической точки зрения;
- подготовить и провести химические экспериментальные исследования по изучению и идентификации важнейших природных объектов и интерпретацию их результатов;
- осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов; проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными;
- интерпретировать результаты биохимических исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных;



применять изученные методы исследования веществ к анализу кормов растительного и животного происхождения, продукции животноводства.

Владеть:

- методиками определения в крови содержания метаболитов и активности ферментов.
- навыками применения современного оборудования при разработке новых технологий и при проведении биохимических исследований.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.16 «Биологическая химия» относится к Блоку 1 обязательные дисциплины.

Общая трудоёмкость - 4 зачётные единицы (144 академических часа). Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Основными этапами формирования указанных компетенций при прохождении практики является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) практики. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Для этого предшествующими для данной дисциплины, освоение которых необходимо для её изучения, являются: латинский язык, анатомия животных, физиология и этология животных, клиническая диагностика.

Дисциплина « Биологическая химия» является теоретической и методической базой для изучения дисциплин: акушерство и гинекология, оперативная хирургия с топографической анатомией, общая и частная хирургия, внутренние незаразные болезни, эпизоотология и инфекционные болезни, паразитология и инвазионные болезни.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих этапов компетенций:

- ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

элементарный и химический состав организма сельскохозяйственных животных;
особенности структуры биомолекул клеток, тканей и органов и их свойства; состав и строение сложных биомолекул, клеток, тканей;

особенности структуры субклеточных, клеточных систем и тканей в связи с их функцией;

основные биологически активные вещества организма: их химическое строение, биохимические характеристики, влияние на обмен веществ, практику применения на производстве;

обмен белков, липидов, нуклеокислот, воды, минеральных веществ, роль в формировании продуктивных свойств животных, особенности у разных видов с.-х. животных в



норме и патологии;

региональные особенности формирования продуктивных свойств животных в связи с особенностями обмена отдельных веществ в организме с.-х. животных;

химический состав отдельных тканей и органов в связи с продуктивными свойствами и при различных патологических процессах.

Уметь:

грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биохимической точки зрения;

подготовить и провести химические экспериментальные исследования по изучению и идентификации важнейших природных объектов и интерпретацию их результатов;

осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов; проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными;

интерпретировать результаты биохимических исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных;

применять изученные методы исследования веществ к анализу кормов растительного и животного происхождения, продукции животноводства.

Владеть:

- методиками определения в крови содержания метаболитов и активности ферментов.
- навыками применения современного оборудования при разработке новых технологий и при проведении биохимических исследований.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Всего	Курс/Семестр	Всего	Курс/Семестр
		1/2		2/4
Аудиторные занятия (всего)	50	50	14	14
В том числе:				
Лекции	20	20	6	6
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	30	30	8	8
Самостоятельная работа (всего)	85,75	85,75	127,75	127,75
В том числе:				
<i>Подготовка к зачету</i>				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	0,25	зачет	0,25	зачет
<i>Контактная работ обучающихся с преподавателями *</i>	55		15	
Общая трудоемкость	144		144	
часы				
зачетные единицы	3		3	



**Трудоемкость контактной работы включает трудоемкость аудиторных занятий и консультаций, трудоемкость которых составляет 10% от аудиторного времени*

4. Содержание дисциплины

4.1. Модули (разделы) дисциплин и виды занятий очная форма обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семинар	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модуль 1 «Методы биохимического исследования»	2		6		17,75	25,75
2	Модуль 2 «Водно-солевой обмен и кислотно-щелочной баланс»	6		4		16	26
3	Модуль 3 «Белковый, углеводный и жировой обмены»	6		12		42	60
4	Модуль 4 «Гормоны»	6		8		10	24
	ГК						8
	Итого	20		30		85,75	143,75

Заочная форма обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семинар	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модуль 1 «Методы биохимического исследования»	2				23,75	25,75
2	Модуль 2 «Водно-солевой обмен и кислотно-щелочной баланс»	2		2		22	26
3	Модуль 3 «Белковый, углеводный и жировой обмены»	2		4		54	60
4	Модуль 4 «Гормоны»			2		22	24
	ГК						8
	Итого	6		8		127,75	143,75

**4.1 Содержание модулей (разделов) дисциплин**

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые Компетенции	Формы контроля*	Технологии интерактивного обучения
1.	Модуль 1 «Методы биохимического исследования»	Тема 1. Химический состав живого. Биогенные элементы.	25,75	ОПК-4	Тест 1	Мультимедийные презентации, обсуждения видеofilьмов, работа в группах
2.	Модуль 2 «Водно-солевой обмен и кислотно-щелочной баланс»	Тема 1. Гидрофильность и гидрофобность органических веществ. Тема 2. Основной постулат молекулярной биологии (центральная догма).	26	ОПК-4	Тест 2	Мультимедийные презентации
3.	Модуль 3 «Белковый, углеводный и жировой обмены»	Тема 1. Классификация аминокислот по физико-химическим свойствам. Тема 2. Классификации белков. Тема 3. Общая характеристика витаминов. Тема 4. Классификация и номенклатура ферментов.	60	ОПК-4	Опрос	Мультимедийные презентации, обсуждение видеofilьмов
4.	Модуль 4 «Гормоны»	Тема 1. Иерархия и принципы регуляции гормональных систем	24	ОПК-4	Опрос	Мультимедийные презентации



4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			очное	Очно-заочное
1	2	3	4	5
1	Модуль 1 «Методы биохимического исследования»	Изучение учебной и научной литературы для прохождения тестирования	17,75	23,75
2	Модуль 2 «Водно-солевой обмен и кислотно-щелочной баланс»	Изучение учебной и научной литературы для прохождения тестирования	16	22
		Изучение учебной и научной литературы для участия в дискуссии		
		Подготовка конспектов		
3	Модуль 3 «Белковый, углеводный и жировой обмены»	Изучение учебной и научной литературы для участия в дискуссии	42	54
4	Модуль 4 «Гормоны»	Изучение учебной и научной литературы для прохождения опроса	10	22
5		Подготовка к зачету		
7		Всего	85,75	127,75

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методическое пособие по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Биологическая химия», специальность 36.05.01 «Ветеринария» / Беспмятных Е.Н., Шурманова Е.И., Попова Н.Ю. – Екатеринбург: УрГАУ, 2021. – 10 с.
<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1bs0E201Wggp-zTZqVAX8smb7iVRVqXHC>

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

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) - приложение 1

**6.2. Измерительные средства по контролю знаний студентов, в том числе квалиметрия (балльно-рейтинговая система)**

Контрольно-обучающее мероприятия	Форма контроля	Баллы
Модуль 1 «Методы биохимического исследования»	Опрос	15
Модуль 2 «Водно-солевой обмен и кислотно-щелочной баланс»	Опрос	15
Модуль 3 «Белковый, углеводный и жировой обмены»	Тест 2	15
Модуль 4 «Гормоны»	Тест 1	15
Лабораторные занятия Посещение лекций Внеаудиторная работа Самостоятельная работа	Конспект	15 10 5 10
Суммарный рейтинг		100

Шкала итоговых оценок успеваемости по дисциплинам, завершающимся зачетом

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

а) основная литература

1. Никулин, В. Н. Лабораторный практикум по биологической химии / В. Н. Никулин. — Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2012. — 137 с. Ссылка на информационный ресурс: <http://lib.rucont.ru/efd/218123/info>
2. Акбашева, О. Е. Биологическая химия : учебное пособие / О. Е. Акбашева, И. А. Позднякова ; под редакцией В. Ю. Сереброва. — Томск : СибГМУ, 2016. — 220 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105843>
3. Вшивков, А. А. Органическая химия. Задачи и упражнения : учебное пособие для вузов / А. А. Вшивков, А. В. Пестов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 343 с. Ссылка на информационный ресурс: <https://biblio-online.ru/book/6CC04340-FB91-4F72-ADD1-B77301843785>

б) дополнительная литература

1. Васильева, С.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.В. Васильева, Ю.В. Конопатов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92624>
2. Конопатов, Ю.В. Основы экологической биохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91301>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
 - электронный каталог Web ИРБИС;
 - электронные библиотечные системы:
 - ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
 - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>;
 - ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
 - ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>
- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com».

б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».

В систему ЭИОС на платформе Moodle внесены задания для проведения текущей аттестации студентов.



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или сайте университета.

В процессе изучения дисциплины студенты должны самостоятельно изучить теоретическую часть материала, для чего необходимо ознакомиться с входящим в учебно-методический комплекс конспектом лекций, литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

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

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Программное обеспечение:

–Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).

–Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).

–Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).

–Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. срок до 14.03.2022 г.

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

- Справочная правовая система «Консультант Плюс».



Программное обеспечение обновляется при необходимости.

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

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционные занятия		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудитория оснащена столами и стульями, переносным мультимедийным оборудованием (ноутбук, экран, проектор)	Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License NoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 17E0-180227-123942-623-1585, срок до 13.03.2020 г.
Лабораторные, практические занятия		
Лаборатория (а.4222)	Лаборатория, оснащенная лабораторными столами, стульями, доской, вытяжным шкафом. ФЭК	Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License NoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 17E0-180227-123942-623-1585, срок до 13.03.2020 г.
Самостоятельная работа		
Читальный зал № 5104	Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет	Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License NoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 17E0-180227-123942-623-1585, срок до 13.03.2020 г.

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

**12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями:**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При



необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет»
Факультет ветеринарной медицины и экспертизы
Кафедра морфологии и экспертизы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Б1.О.16 «Биологическая химия»

Специальности 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Профиль программы
«Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного
происхождения»

Екатеринбург, 2022

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	+	+	+	+

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
					Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-4	Знать: элементарный и химический состав организма сельскохозяйственных животных; обмен белков, липидов, нуклеокислот, воды, минеральных веществ, химический	1	Лекция, Самостоятельная работа	Тестирование	Вопрос № 1-105		

	<p>состав отдельных тканей и органов в связи при различных патологических процессах.</p> <p>Уметь: грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биохимической точки зрения; осуществлять подбор биохимических методов; проводить исследования и обработку результатов; интерпретировать результаты биохимических исследований</p> <p>Владеть: методиками определения в крови содержания метаболитов и активности ферментов; навыками применения современного оборудования при разработке новых технологий и при проведении биохимических исследований.</p>				
--	--	--	--	--	--

2.2. Промежуточная аттестация

индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-4	<p>Знать: элементарный и химический состав организма сельскохозяйственных животных; обмен белков, липидов, нуклеокислот, воды, минеральных веществ, химический состав отдельных тканей и органов в связи при различных патологических процессах.</p> <p>Уметь: грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биохимической точки зрения; осуществлять подбор биохимических методов; проводить исследования и обработку результатов; интерпретировать результаты биохимических исследований</p> <p>Владеть: методиками определения в крови содержания метаболитов и активности ферментов; навыками применения современного оборудования при разработке новых технологий и при проведении биохимических исследований.</p>	Лекция, лабораторно-практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Вопрос № 1-105		

2.3 Критерии оценки на экзамене не предусмотрены

2.4 Критерии оценки на зачете

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

2.5. Критерии оценки на зачете не предусмотрены

2.5 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	Не менее 60% баллов за задания
Базовый уровень	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы.	Не менее 70% баллов за задания
Повышенный уровень	Обучающийся анализирует, диагностирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 85% баллов за задания

2.6 Допуск к сдаче зачета

1. Посещение занятий.
2. Пропущенные занятия необходимо отработать до зачета.
3. Активное участие в работе на занятиях.

2.7. Критерии оценки курсовой работы не предусмотрены

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

3.1. Вопросы к зачёту по дисциплине «Биологическая химия»

4. Исторические предпосылки появления науки «биохимия», основные открытия на рубеже 19-21 веков.

5. Химический состав живого. Биогенные элементы.

6. Современная классификация биогенных элементов.

7. Краткая характеристика органогенных элементов.

8. Краткая характеристика макроэлементов.

9. Современная классификация микроэлементов.

10. Физико-химические свойства воды.

11. Гидрофильность и гидрофобность органических веществ.

12. Кислотность и буферы.

13. Основные классы органических веществ в живом.

14. Классификация аминокислот по физико-химическим свойствам.

15. Классификация аминокислот по участию в синтезе белков и по необходимости для организма.

16. Обмен и роль креатина.

17. Физико-химические свойства аминокислот.

18. Строение и свойства пептидной связи.

19. Функции белков.

20. Первичная структура белков.

21. Вторичная структура белков.

22. Третичная структура белков.

23. Четвертичная структура белков.

24. Физико-химические свойства белков.

25. Необратимое осаждение (денатурация).

26. Обратимое осаждение.

27. Свойства белковых растворов.

28. Классификация белков по функциям.

29. Классификация белков по форме молекулы.

30. Классификация белков по химическому составу.

31. Классификация простых белков.

32. Альбумины. Синтез, особенности состава, свойства и функции.

33. Протамины. Свойства, особенности состава и функции.

34. Гистоны. Свойства, особенности состава и функции.

35. Коллаген. Синтез, особенности состава, свойства и функции.

36. Эластин. Синтез, особенности состава, свойства и функции.

37. Глобулины. Классификация (α , β , γ). Функции глобулинов.

38. Классификация и основные представители и функции α -глобулинов.

39. Классификация и основные представители и функции β -глобулинов.

40. Классификация и основные представители и функции γ -глобулинов.

41. Строение и химический состав сложных белков.

42. Нуклеопротеины. Состав, функции и особенности строения.

43. Фосфопротеины. Состав, функции и особенности строения.

44. Липопротеины. Классификация, состав, функции и особенности строения.

45. Хромопротеины. Классификация, состав, функции и особенности строения.

46. Металлопротеины. Состав, функции и особенности строения. Представители.

47. Гликопротеины. Классификация, состав, функции и особенности строения

48. Понятие о витаминах. Классификация витаминов и витаминоподобных веществ.
49. Общая характеристика витаминов.
50. Гипо- и гипервитаминозы.
51. Ретиноиды. Источники. Метаболизм. Строение. Биохимические функции.
Гиповитаминоз. Гипервитаминоз.
52. Кальциферолы. Источники. Синтез. Метаболизм. Строение. Биохимические функции.
Гиповитаминоз. Гипервитаминоз.
53. Нафтохиноны. Источники. Метаболизм. Строение. Биохимические функции.
Гиповитаминоз. Антивитамины.
54. Токоферолы. Источники. Метаболизм. Строение. Биохимические функции.
Гиповитаминоз.
55. Омега-6-жирные кислоты. Источники. Метаболизм. Строение. Биохимические функции.
Гиповитаминоз.
56. Тиамин. Источники. Метаболизм. Строение. Биохимические функции. Гиповитаминоз.
Антивитамины тиамина.
57. Рибофлавин. Источники. Метаболизм. Строение. Биохимические функции.
Гиповитаминоз. Антивитамины рибофлавина.
58. Ниацин. Источники. Синтез. Метаболизм. Строение. Биохимические функции.
Гиповитаминоз. Антивитамины ниацина.
59. Пантотеновая кислота. Источники. Метаболизм. Строение. Биохимические функции.
Гиповитаминоз.
60. Пиридоксин. Источники. Метаболизм. Строение. Биохимические функции.
Гиповитаминоз.
61. Аскорбиновая кислота. Источники. Предшественник аскорбиновой кислоты.
Метаболизм. Строение. Биохимические функции. Гиповитаминоз.
62. Фолиевая кислота. Источники. Метаболизм. Строение. Биохимические функции.
Гиповитаминоз.
63. Кобаламин. Источники. Метаболизм. Строение. Биохимические функции.
Гиповитаминоз.
64. Биотин. Источники. Метаболизм. Строение. Биохимические функции. Гиповитаминоз.
65. Понятие о ферментах. Этапы ферментативного катализа.
66. Механизмы ферментативного катализа и типы реакций.
67. Сходство и отличия ферментов и неорганических катализаторов.
68. Строение простых и сложных ферментов. Аллостерические ферменты.
69. Изоферменты и мультиферментные комплексы.
70. Свойства ферментов (зависимость скорости реакции от температуры, pH, количества субстрата и фермента).
71. Специфичность ферментов (Стереоспецифичность, абсолютная, групповая, относительная групповая).
72. Механизмы специфичности ферментов (гипотезы Фишера и Кошланда).
73. Регуляция активности ферментов *in vivo*.
74. Ингибирование ферментов. Ингибитор. Классификация ингибирования.
75. Необратимое ингибирование ферментов.
76. Конкурентное ингибирование ферментов.
77. Неконкурентное ингибирование ферментов.
78. Энзимопатологии (первичные, вторичные).
79. Использование ферментов и их ингибиторов в медицине.
80. Классификация и номенклатура ферментов.
81. Метаболизм. Функции и составляющие.
82. Основные источники энергии в клетке (гликолиз, ЦТК, β -окисление жирных кислот, окислительное фосфорилирование).
83. Классификация углеводов

84. Функции углеводов
85. Моносахариды. Строение.
86. Производные моносахаридов (уроновые кислоты, аминсахара, сиаловые кислоты, гликозиды).
87. Дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза, целлобиоза)
88. Гомополисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза)
89. Гетерополисахариды (гликозамингликаны). Представители и функции.
90. Использование углеводов в биологии и медицине.
91. Глюконеогенез. Функции. Место протекания.
92. Значение пентозофосфатного пути окисления глюкозы.
93. Классификация липидов.
94. Функции липидов.
95. Строение липидов. Жирные кислоты, строение, функции.
96. Строение липидов. Триацилглицеролы. Функции.
97. Прогоркание жиров. Типы. Перекисное окисление липидов.
98. Фосфолипиды (глицерофосфолипиды, сфингофосфолипиды)
99. Холестерол. Строение и функции.
100. Гликолипиды (цереброзиды, сульфоллипиды, ганглиозиды).
101. Классификация гормонов по строению
102. Классификация гормонов по влиянию на обмен веществ
103. Классификация гормонов по месту синтеза
104. Иерархия и принципы регуляции гормональных систем
105. Характеристика интерферонов.

3.2 Вопросы к экзамену не предусмотрены

3.3 Тестовые задания по дисциплине «Биологическая химия»

Примерные тестовые вопросы

1. Система контроля качества состоит из трех больших этапов: Выберите один ответ:
 - a. клинического, аналитического и заключительного
 - b. вводного, основного и аналитического
 - c. преаналитического, аналитического и постаналитического.
2. По закону электронейтральности общее содержание катионов и общее содержание анионов в каждом жидкостном пространстве должно быть ... Выберите один ответ:
 - a. равно
 - b. меньше
 - c. больше
3. Липемичная сыворотка крови наблюдается при... Выберите один ответ:
 - a. гипертриглицеридемии
 - b. взятии крови после кормления
 - c. Гиперхолестеринемии

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

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, круглый стол, решение задач, творческие задания, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий ;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено»).

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.