

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т.ТРУБИЛИНА»

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
ветеринарной медицины

доцент А.И.Шевченко

22 апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Специальность
36.05.01 Ветеринария

Специализация
«Ветеринария»
(программа специалитета)

Уровень высшего образования
Специалитет

Форма обучения
Очная, заочное

Краснодар
2020

Рабочая программа дисциплины «Биологическая химия» разработана на основании ФГОС ВО 36.05.01 Ветеринария утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 22 сентября 2017 г. №974.

Автор:
д.в.н., профессор



И.С.Жолобова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики от 16.03.2020 г., протокол № 32

Заведующий кафедрой,
профессор



А. И. Петенко

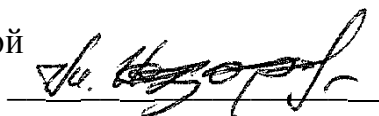
Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины, протокол 20.04.2020 № 8

Председатель
методической комиссии



М.Н.Лифенцова

Руководитель основной
профессиональной образовательной
программы, профессор



М.В.Назаров

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель: Преподавание дисциплины «Биологическая химия» строится исходя из требуемого уровня базовой подготовки в области ветеринарии. Конечная цель изучения дисциплины - формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков по лечению животных

Задачи

Основной задачей изучения дисциплины «Биологической химии» является реализация требований, установленных в Государственном стандарте высшего образования к подготовке специалистов ветеринарных врачей

- обеспечить выполнение студентами лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность и методы Биологической химии;
- привить студентам практические навыки в подготовке, организации, выполнении лабораторного практикума по Биологической химии, включая использование современных приборов и оборудования; в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности;
- привить студентам навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ в лабораторном практикуме, обработки результатов эксперимента; навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

УК-1-Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. *(Системное и критическое мышление)*

ПКС-1- Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным

3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Биологическая химия является дисциплиной базовой части ОП подготовки обучающихся по направлению подготовки 36.05.01 – Ветеринария.

Для изучения дисциплины «Биологическая химия» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- неорганическая и аналитическая химия
- органическая химия

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик бакалавра:

- патологическая физиология
- иммунология
- незаразные болезни мелких домашних животных

4. Объем дисциплины(144 часов, 4 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	очное	заочное
	2 курс,3 семестр	
Контактная работа в том числе:	55	55
— аудиторная по видам учебных занятий	52	52
— лекции	20	20
— лабораторные	32	32
— внеаудиторная		
— зачет	–	–
— экзамен	3	3
Самостоятельная работа в том числе:	62	62
— прочие виды самостоятельной работы	27	27
Итого по дисциплине	144	144

5. Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.
Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекц ии	Лаборатор ная работа	Самостояте льная работа
1	Предмет биологической химии, ее значение. Учение о растворах. Формы состояния вещества. Растворы и их свойства. Применение газовых законов к растворам. Криоскопия. Осмос и осмотическое давление. Методы определения осмотического давления и криоскопических величин.	УК-1 ПКС-1	3	2	4	6
2	Химия белков. Белки как высокомолекулярные биогенные соединения. Значение белков. Аминокислоты - составные части белков. Строение белковой молекулы (первичное, вторичное, третичное и четвертичное).	УК-1 ПКС-1	3	2	4	6
3	Ферменты. История развития учения о ферментах. Химическая природа ферментов, свойства ферментов. Методы получения и очистки ферментов. Механизм действия ферментов. Методы определения ферментативной активности. Единицы измерения ферментов. Классификация фермента. Характеристика и значение в обмене веществ оксидоредуктаз, трансфераз, гидролаз, лиаз, изомераз и синтетаз (лигаз).	УК-1 ПКС-1	3	2	4	6
4	Витамины. История развития учения о витаминах. Гипо-, гипер- и авитаминозы. Классификация и номенклатура витаминов (химическая, международная, физиологическая). Их строение,	УК-1 ПКС-1	3	2	4	6

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекц ии	Лаборатор ная работа	Самостояте льная работа
	свойства, роль в обмене, распространение и дозы.					
5	Углеводы органов и тканей. Значение и распределение углеводов в организме животных. Химическая природа углеводов. Классификация и характеристика отдельных представителей. Методы определения углеводов в животном организме.	УК-1 ПКС-1	3	2	4	6
6	Липиды органов и тканей. Значение и распределение липидов в животном организме. Классификация липидов. Химическая природа липидов и значение отдельных представителей. Триглицериды, стериды и воска, фосфолипиды и сфингомиелины	УК-1 ПКС-1	3	2	4	6
7	Обмен веществ и энергии. Обмен углеводов. Переваривание и всасывание углеводов. Роль печени в углеводном обмене, гипо-, гипергликемия, глюкозурия, сахарный диабет		3	2	2	6
8	Обмен белков. Переваривание и всасывание. Особенности обмена белков у птиц. Внутриклеточный обмен белков. Дезаминирование, переаминирование, декарбоксилирование аминокислот. Обезвреживание аммиака в организме животных.	УК-1 ПКС-1	3	2	2	9

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекц ии	Лаборатор ная работа	Самостояте льная работа
9	Обмен липидов. Переваривание и всасывание липидов. Желчные кислоты и их роль в обмене липидов. Внутриклеточный обмен глицерина и жирных кислот. Биосинтез высших жирных кислот. Нарушение липидного обмена и его регуляция. Взаимосвязь всех обменов.	УК-1 ПКС-1	3	2	2	5
10	Гормоны. Химическая природа гормонов. Значение и физиологическое действие гормонов. Механизм действия. Характер действия гормонов (пусковые и исполнители).	УК-1 ПКС-1	3	2	2	6
Итого				20	32	62

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекц ии	Лаборатор ная работа	Самостояте льная работа
1	Предмет биологической химии, ее значение. Учение о растворах. Формы состояния вещества. Растворы и их свойства. Применение газовых законов к растворам. Криоскопия. Осмос и осмотическое давление. Методы определения осмотического давления и криоскопических величин.	УК-1 ПКС-1	3	2	4	6
2	Химия белков. Белки как высокомолекулярные биогенные соединения. Значение белков. Аминокислоты - составные	УК-1 ПКС-1	3	2	4	6

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторная работа	Самостоятельная работа
	части белков. Строение белковой молекулы (первичное, вторичное, третичное и четвертичное).					
3	Ферменты. История развития учения о ферментах. Химическая природа ферментов, свойства ферментов. Методы получения и очистки ферментов. Механизм действия ферментов. Методы определения ферментативной активности. Единицы измерения ферментов. Классификация фермента. Характеристика и значение в обмене веществ оксидоредуктаз, трансфераз, гидролаз, лиаз, изомераз и синтетаз (лигаз).	УК-1 ПКС-1	3	2	4	6
4	Витамины. История развития учения о витаминах. Гипо-, гипер- и авитаминозы. Классификация и номенклатура витаминов (химическая, международная, физиологическая). Их строение, свойства, роль в обмене, распространение и дозы.	УК-1 ПКС-1	3	2	4	6
5	Углеводы органов и тканей. Значение и распределение углеводов в организме животных. Химическая природа углеводов. Классификация и характеристика отдельных представителей. Методы определения углеводов в животном организме.	УК-1 ПКС-1	3	2	4	6
6	Липиды органов и тканей. Значение и распределение липидов в животном организме. Классификация липидов. Химическая природа липидов и значение отдельных представителей. Триглицериды,	УК-1 ПКС-1	3	2	4	6

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекц ии	Лаборатор ная работа	Самостояте льная работа
	стериды и воска, фосфолипиды и сфингомиелины					
7	Обмен веществ и энергии. Обмен углеводов. Переваривание и всасывание углеводов. Роль печени в углеводном обмене, гипо-, гипергликемия, глюкозурия, сахарный диабет	УК-1 ПКС-1	3	2	2	9
8	Обмен белков. Переваривание и всасывание. Особенности обмена белков у птиц. Внутриклеточный обмен белков. Дезаминирование, переаминирование, декарбоксилирование аминокислот. Обезвреживание аммиака в организме животных.	УК-1 ПКС-1	3	2	2	5
9	Обмен липидов. Переваривание и всасывание липидов. Желчные кислоты и их роль в обмене липидов. Внутриклеточный обмен глицерина и жирных кислот. Биосинтез высших жирных кислот. Нарушение липидного обмена и его регуляция. Взаимосвязь всех обменов.	УК-1 ПКС-1	3	2	2	6
10	Гормоны. Химическая природа гормонов. Значение и физиологическое действие гормонов. Механизм действия. Характер действия гормонов (пусковые и исполнители).	УК-1 ПКС-1	3	2	2	
Итого				20	32	62

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Биологическая химия. Методические указания для выполнения лабораторных работ студентами факультета ветеринарной медицины на направление подготовки 36.05.01 Ветеринария. И. С. Жолобова, С.Н. Николаенко, М.В. Анискина, – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 55 с.

2. Биологическая химия. Методические указания для выполнения лабораторных работ студентами факультета заочного обучения на направление подготовки 36.05.01 Ветеринария. И. С. Жолобова, С.Н. Николаенко, М.В. Анискина, – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 55 с.

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Биологическая химия. Методические указания по самостоятельной работе студентов факультета заочного обучения на направление подготовки 36.05.01-Ветеринария. И. С. Жолобова, С.Н. Николаенко, М.В. Анискина, – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 32 с.

2. Биологическая химия. Методические указания по самостоятельной работе студентов факультета заочного обучения на направление подготовки 36.05.01-Ветеринария. И. С. Жолобова, С.Н. Николаенко, М.В. Анискина, – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 32 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. <i>(Системное и критическое мышление)</i>	
1	История (история России, всеобщая история)
2	Философия
2	Правоведение и ветеринарное законодательство Российской Федерации

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
4	Статистика
4	Информатика
2	Биологическая физика
1	Неорганическая и аналитическая химия
2	Органическая химия
2	Цитология, гистология и эмбриология
6	Оперативная хирургия с топографической анатомией
8	Общая и частная хирургия
2	Высшая математика
5	Психология
6	Гематология
2	Учебная практика
2	Общепрофессиональная практика
ПКС-1 - Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным	
1	Зоопсихология
1,2	Неорганическая и аналитическая химия
3	Органическая химия
3	Биологическая химия
2	Анатомия животных
3	Цитология, гистология и эмбриология
3	Физиология и этология животных
4	Клиническая диагностика
4	Инструментальные методы диагностики
5	Внутренние незаразные болезни
5	Оперативная хирургия с топографической анатомией
6	Общая и частная хирургия
6	Акушерство и гинекология
2	Введение в специальность
3	Гематология
6	Общепрофессиональная практика
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
8	Основы груминга

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно	удовлетвор ительно	хорошо	отлично	
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.(Системное и критическое мышление)					
Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.	Не знает методы критическог о анализа и оценки современны х научных достижений; основные принципы критическог о анализа.	Плохо знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.	В полном объеме знает методы критическог о анализа и оценки современны х научных достижений; основные принципы критическог о анализа.	Всесторонне знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.	Защита лабораторной работы, контрольная работа, компьютерное тестирование, доклады, экзамен
Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск	Не умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной	Плохо умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск	Хорошо умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиона	На высоком уровне способен получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно	удовлетвор ительно	хорошо	отлично	
информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	области; осуществлят ь поиск информации и решений на основе действий, эксперимент а и опыта.	информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	льной области; осуществлят ь поиск информации и решений на основе действий, эксперимент а и опыта.	информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	
Владеть: исследование м проблемы профессионал ьной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуал ьной деятельности; выявлением проблем и использовани ем адекватных методов для их решения; демонстриров анием оценочных суждений в решении проблемных профессионал ьных ситуаций.	Не владеет исследовани ем проблемы профессиона льной деятельност и с применение м анализа, синтеза и других методов интеллектуа льной деятельност и; выявлением проблем и использован ием адекватных методов для их решения; демонстриро ванием оценочных суждений в решении проблемных профессиона льных ситуаций.	Плохо владеет исследование м проблемы профессионал ьной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуал ьной деятельности; выявлением проблем и использовани ем адекватных методов для их решения; демонстриров анием оценочных суждений в решении проблемных профессионал ьных ситуаций.	Хорошо владеет исследовани ем проблемы профессиона льной деятельност и с применение м анализа, синтеза и других методов интеллектуа льной деятельност и; выявлением проблем и использован ием адекватных методов для их решения; демонстриро ванием оценочных суждений в решении проблемных профессиона льных	Всесторонне владеет исследованием проблемы профессионал ьной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальн ой деятельности; выявлением проблем и использование м адекватных методов для их решения; демонстрирова нием оценочных суждений в решении проблемных профессионал ьных ситуаций.	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно	удовлетвор ительно	хорошо	отлично	
			ситуаций.		
ПКС-1 - Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным					
Знать: анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинко-иммунологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний;	Не знает анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинко-иммунологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний;	Плохо знает анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинко-иммунологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний;	Хорошо знает анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинко-иммунологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни	Всесторонне знает анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинко-иммунологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции;	Защита лабораторной работы, контрольная работа, компьютерное тестирование, доклады, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно	удовлетвор ительно	хорошо	отлично	
общие закономерно сти строения организма в свете единства структуры и функции; характерист ики пород сельскохозяй ственных животных и их продуктивн ые качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизвод ства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивно сти животных; инфекционн ые болезни животных и особенности их проявления.	общие закономерно сти строения организма в свете единства структуры и функции; характерист ики пород сельскохозяй ственных животных и их продуктивн ые качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизвод ства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивно сти животных; инфекционн ые болезни животных и особенности их проявления	общие закономерно сти строения организма в свете единства структуры и функции; характерист ики пород сельскохозяй ственных животных и их продуктивн ые качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизвод ства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивно сти животных; инфекционн ые болезни животных и особенности их проявления	состояний; общие закономерно сти строения организма в свете единства структуры и функции; характерист ики пород сельскохозяй ственных животных и их продуктивн ые качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизвод ства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивно сти животных; инфекционн ые болезни животных и особенности их проявления	характеристики пород сельскохозяйстве нных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизводства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных; инфекционные болезни животных и особенности их проявления	
Уметь:	Не умеет	Плохо умеет	Хорошо	Всесторонне	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно	удовлетвор ительно	хорошо	отлично	
анализирова ть закономерно сти функционир ования органов и систем организма, интерпретир овать результаты современны х диагностиче ских технологий по возрастно- половым группам животных с учетом их физиологиче ских особенносте й; использоват ь эксперимент альные, микробиолог ические и лабораторно -инструмента льные методы при определении функционал ьного состояния животных; применять специализир	анализирова ть закономерно сти функционир ования органов и систем организма, интерпретир овать результаты современны х диагностиче ских технологий по возрастно- половым группам животных с учетом их физиологиче ских особенносте й; использоват ь эксперимент альные, микробиолог ические и лабораторно -инструмента льные методы при определении функционал ьного состояния животных; применять специализир	анализирова ть закономерно сти функционир ования органов и систем организма, интерпретир овать результаты современны х диагностиче ских технологий по возрастно- половым группам животных с учетом их физиологиче ских особенносте й; использоват ь эксперимент альные, микробиолог ические и лабораторно -инструмента льные методы при определении функционал ьного состояния животных; применять специализир	умеет анализирова ть закономерно сти функционир ования органов и систем организма, интерпретир овать результаты современны х диагностиче ских технологий по возрастно- половым группам животных с учетом их физиологиче ских особенносте й; использоват ь эксперимент альные, микробиолог ические и лабораторно -инструмента льные методы при определении функционал ьного состояния животных; применять	умеет анализировать закономерности функционирован ия органов и систем организма, интерпретироват ь результаты современных диагностических технологий по возрастно- половым группам животных с учетом их физиологических особенностей; использовать экспериментальн ые, микробиологичес кие и лабораторно- инструментальн ые методы при определении функциональног о состояния животных; применять специализирован ное оборудование и инструменты; планировать и осуществлять комплекс профилактически х мероприятий.	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно	удовлетвор ительно	хорошо	отлично	
ованное оборудовани е и инструмент ы; планировать и осуществлят ь комплекс профилактич еских мероприятий .	ованное оборудовани е и инструмент ы; планировать и осуществлят ь комплекс профилактич еских мероприятий .	ованное оборудовани е и инструмент ы; планировать и осуществлят ь комплекс профилактич еских мероприятий .	специализир ованное оборудовани е и инструмент ы; планировать и осуществлят ь комплекс профилактич еских мероприятий .		
Владеть: методами исследовани я состояния животного; приемами выведения животного из критическог о состояния; навыками прогнозиров ания результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивно	Не владеет методами исследовани я состояния животного; приемами выведения животного из критическог о состояния; навыками прогнозиров ания результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивно	Плохо владеет методами исследовани я состояния животного; приемами выведения животного из критическог о состояния; навыками прогнозиров ания результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки	Хорошо владеет методами исследовани я состояния животного; приемами выведения животного из критическог о состояния; навыками прогнозиров ания результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки	Всесторонне владеет методами исследования состояния животного; приемами выведения животного из критического состояния; навыками прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйстве нных животных разных видов, применением	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно	удовлетвор ительно	хорошо	отлично	
сти сельскохозяй ственных животных разных видов, применение м различных методов разведения для повышения племенных, продуктивн ых и резистентны х качеств животных; техническим и приёмами микробиолог ических исследовани й.	сти сельскохозяй ственных животных разных видов, применение м различных методов разведения для повышения племенных, продуктивн ых и резистентны х качеств животных; техническим и приёмами микробиолог ических исследовани й.	продуктивно сти сельскохозяй ственных животных разных видов, применение м различных методов разведения для повышения племенных, продуктивн ых и резистентны х качеств животных; техническим и приёмами микробиолог ических исследовани й.	продуктивно сти сельскохозяй ственных животных разных видов, применение м различных методов разведения для повышения племенных, продуктивн ых и резистентны х качеств животных; техническим и приёмами микробиолог ических исследовани й.	различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных; техническими приёмами микробиологичес ких исследований.	

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

Защита лабораторной работы проводится с целью:

- экспериментального подтверждения и проверки существенных теоретических положений, законов, зависимостей;
- формирования практических умений и навыков обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки;
- формирования исследовательских умений (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Контроль и оценка результатов выполнения обучающимися лабораторных работ направлены на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин; формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности; развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов; выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива, а также на развития общих и формирование профессиональных компетенций, определённых рабочей программой учебной дисциплины.

Для контроля и оценки результатов выполнения студентами лабораторных работ используются такие формы и методы контроля, как наблюдение за работой обучающихся, анализ результатов наблюдения, оценка отчетов, оценка выполнения индивидуальных заданий.

Защита лабораторной работы проводится по каждой работе в отдельности в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической части выполненной работы, а также по данным и результатам оформленного отчета. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной форме.

Компьютерное пост-тестирование

Какое числовое значение имеет криоскопическая постоянная для воды

- 0,10
- 0,50
- *1,86
- 2,50
- 3,40

Какая концентрация NaCl используется как физиологический раствор

- 0,3%
- 0,5%
- *0,9%
- 1,5%
- 2,5%

Каков pH желудочного сока

- 0,3-0,5
- *1,5-2
- 3-4
- 5-6
- 7-8

Что такое активная кислотность

Отрицательный десятичный логарифм концентрации ионов водорода

Концентрация ионов водорода которые не продиссоциировали, но могут продиссоциировать

Сумма потенциальной и общей кислотности

*Концентрация продиссоциированных ионов водорода

Сумма CH и COH

Каков рН в 12 перстной кишке

0,3-0,5

1,5-2

3-4

5-6

*8-9

Какие из перечисленных кислот не обладают буферностью

H_2CO_3

H_2SO_4

* HNO_3

CH_3COOH

Истинными называются растворы, размер растворенного вещества

* 10^{-9}

10^{-7}

10^{-7} до 10^{-9}

10^{-7}

Нормальная концентрация это

количество граммов растворенного вещества в 100 г растворителя

*число грамм-эквивалентов растворенного вещества в 1 л раствора

число молей растворенного вещества в литре раствора

количество граммов растворенного вещества в 1 литре растворителя

число грамм эквивалентов в 2 л раствора

Коллоидные растворы имеют размер частиц

10^{-9}

10^{-7}

* 10^{-7} до 10^{-9}

10^{-7}

Процентная концентрация это

*количество граммов растворенного вещества в 100 г растворителя

число грамм эквивалентов растворенного вещества в 1 л раствора

число молей растворенного вещества в 1 л раствора

количество граммов растворенного вещества в 2 л раствора

количество граммов растворенного вещества в 0,5 л раствора

Молярная концентрация это

количество граммов растворенного вещества в 100 г раствора

*число молей растворенного вещества в 1 л раствора

число молей растворенного вещества в 2 л раствора

количество грамм- эквивалентов в 1 л раствора

количества грамм - эквивалентов в 2 л раствора

Изотонические считается раствор имеющий концентрацию

*0,9 %

0,4 %

1,0 %

0,2 %

2,0 %

Гипертонические раствором называется раствор

имеющий меньшую концентрацию по сравнению со стандартным

имеющий одинаковую концентрацию по сравнению со стандартным

*имеющий большую концентрацию по сравнению со стандартным

имеющие осмотическое давление $< 7,7$ атм

имеющие осмотическое давление $7,7$ атм

Буферные системы по составу бывают двух основных видов

из слабой кислоты и ее соли образованной сильным основанием

*из слабого основания и его соли, образованной сильной кислотой

из сильной кислоты и ее соли образованной слабым основанием из

сильного основания и ее соли образованной слабой кислотой

из нейтральной соли

К грубодисперсным системам относят

коллоидные растворы

истинные растворы

*эмульсии, суспензии

растворы с размером частиц $< 10^{-3}$

растворы с размером частиц 10^{-7} до 10^{-9}

Что называется осмосом

*Проникновение молекул растворителя через полупроницаемую мембрану из меньшей концентрации в большую

Проникновение молекул растворителя через полупроницаемую мембрану из большей концентрации в меньшую

Проникновение молекул растворенного вещества через непроницаемую мембрану

Проникновение молекул растворителя через полупроницаемую мембрану

Самопроизвольное выравнивание концентрации

Что такое изоэлектрическая точка белка

Состояние электронейтральности белковых частиц.

*Значение рН, при котором белковая молекула электронейтральна

Состояние белковых молекул, при которых они теряют гидрофильные свойства.

Концентрация ионов водорода, при которой белковая молекула в электрическом поле движется к аноду

Значение рН, при котором белковая молекула движется в электрическом поле к катоду

К фибриллярным белкам относятся

Глютелины

Альбумины

*Коллаген

Гистоны

Проламины

К глобулярным белкам относятся:

Эластин

*Альбумины

Коллаген

Кератин

Фиброин

Какие органоиды клетки являются местом биосинтеза белка

Митохондрии

*Рибосомы

Ядра

Мембраны

Лизосомы

Какой связью связываются нуклеотиды в ДНК и РНК

*Сложноэфирные

Гликозидные

Гидрофобные

Пептидные

Водородные

Чем обусловлено многообразие существующих в природе белков

*Первичной структурой белка

Наличие в белках небелковых компонентов

Вторичной структурой

Третичной структурой

Пептидной связью

Какие соединения не относятся к простым белкам

Альбумины

Протамины

Глютелины

Гистоны

*Ганглиозиды

Способы фракционирования белков сыворотки крови

Центрифугирование

*Электрофорез

Коагуляция

Денатурация

Диализ

Незаменимыми аминокислотами являются все, кроме

Лизина

Метионина

*Глицина

Триптофана

Фенилаланина

К заменимым аминокислотам относятся

Лейцин, триптофан

Треонин, фенилаланин

Метионин, лизин

Все ответы верные

*Аланин, глицин

Укажите незаменимую аминокислоту

Глицин

Серин

*Треонин

Аспарагиновая кислота

Тирозин

Потеря белком его биологической активности это:

Ренатурация

Репарация

*Денатурация

Сепарация

Флюоресценция

Денатурация - это разрушение таких структур белковой молекулы:
Четвертинной и первичной

Третичной и первичной
Вторичной и первичной
Только первичной
*Вторичной, третичной, четвертичной

Высаливание – это осаждение белков
Солями тяжелых металлов
*Солями щелочных и щелочноземельных металлов
Щелочами
Неорганическими кислотами
Нагреванием

Электрофорез – это метод разделения белков на фракции, основанный на их:

Гидрофильности
Гидрофобности
*Наличии заряда
Электроотрицательности
Денатурации

Казеиноген-представитель
*Фосфопротеидов
Миоглобина
Гистонов
ДНК
РНК

Выбрать полноценный белок
Казеиноген молока
*Яичный альбумин
Коллаген
Глиадин (из пшеницы)
Зеин (из кукурузы)

Какие белки наиболее подвержены действию пепсина
Кератины.
Хандромукоиды.
Коллаген и эластин
*Альбумины и глобулины
Протеиноиды.

Содержание белка в молоке коров:
1,9%
6,2%
10,0%

* 3,3%

4,5%

Какой белок в наибольшем количестве содержится в молоке

*Казеин

Лактоальбумин

Лактоглобулин

Миозин

Актин

Какой белок молока обладает иммунными свойствами

*Миозин

Лактоальбумин

Имуноглобулин

Актин

Коллаген

Рибосомы выполняют функцию:

*Синтез белка

Внутриклеточное переваривание

Несут наследственную информацию

Генерация энергии в клетке

Адсорбция вредных веществ из цитоплазмы

Лизосомы выполняют функцию:

Синтез белка

Адсорбция вредных веществ из цитоплазмы

Несут наследственную информацию

*Внутриклеточное переваривание

Генерация энергии в клетке

Белок саркоплазмы - это:

Гемоглобин

Коллаген

Миозин

Актин

*Миоглобин

Белок миофибрилл - это:

*Актин

Миоглобин

Гемоглобин

Нуклеопротейды

Миоальбумин

Белок сарколеммы - это:

Миоглобин
Миоальбумин
*Коллаген
Актин
Миозин

Что происходит с белком при действии высокой температуры в присутствии соляной кислоты

Денатурация
Высаливание
Диализ
Хроматография
*Гидролиз

Какие белки осаждаются в насыщенном растворе сернокислого аммония

Протамины.
Гистоны.
*Альбумины
Проламины.
Глютелины.

Какие белки осаждаются в полунасыщенном растворе сернокислого аммония

*Глобулины
Гистоны
Альбумины
Проламины
Глютелины

Что понимается под «денатурацией» белка

Уменьшение растворимости белка при добавлении солей щелочных или щелочно-земельных металлов

Потеря биологической активности белка в результате его гидролиза

*Изменение конформации белка, сопровождающееся потерей его биологической активности

Конформационные изменения белка в результате взаимодействия с природными лигандами

Гидролиз белка

Какой ион входит в состав гемоглобина

Меди
Цинка
*Железа
Магния

Кобальд

Характерная реакция на пептидную связь

Нингидриновая

Фоля

Ксантопротеиновая

*Биуретовая

Нативные свойства белков лучше сохраняются в условиях

Кипячения

Обработки концентрированными кислотами

Действия солей тяжелых металлов

*Охлаждения

Действия щелочами

При острых воспалительных заболеваниях в крови повышается содержание:

Альфа-1-глобулинов

Альфа-2-глобулинов

Альбуминов

Бета-глобулинов

*Гамма-глобулинов

Что такое ферменты

Сложные белки, являющиеся структурным материалом клетки

*Биокатализаторы белковой природы

Неорганические катализаторы

Микроэлементы, повышающие скорость химических процессов

Кофакторы, влияющие на скорость химических реакций

Ферменты являются

Углеводами

Липидами

Витаминами

*Белками

Азотистыми основаниями

Как называется небелковая часть фермента?

Апофермент

олофермент

*Кофермент

Антифермент

Протомер

Какая реакция пойдет в смеси пепсин + трипсин при pH 8,5

*Трипсин расщепит пепсин
Ничего не произойдет
Взаимное расщепление молекул
Пепсин расщепит трипсин

Температурный оптимум для большинства ферментов находится в диапазоне

*От 36 до 38 градусов
От 40 до 44 градусов
От 0 до 8 градусов
От 30 до 34 градусов
От 20 до 34 градусов

Изоферменты

Отличаются по первичной структуре
Имеют различное субъединичное строение
Отличаются по кинетическим параметрам
Имеют одинаковую первичную структуру
*Катализируют одну и ту же реакцию

Изоферменты различаются:

*Электрофоретической подвижностью
Чувствительностью к активаторам и ингибиторам
Иммунологическим свойствам
По термостабильности
По типу катализируемой реакции

Для ферментов как катализаторов не характерна:

Высокая активность
Специфичность действия
Термолабильность
Зависимость от pH среды
*Способность выполнять транспортную функцию

Ферменты разделяются на классы в соответствии с
Структурой

*Типом катализируемой реакции
Субстратной специфичностью
Активностью
Органной принадлежностью

Какое свойство ферментов лежит в основе их обнаружения

Каталитическая активность
*Специфичность действия
Термолабильность

Амфотерность
Несоизмеримость действия

При температуре от 30 до 34 градусов Цельсия большинство ферментов организма

Незначительно снижает активность
Подвергается денатурации
Подвергается гидролизу
*Сохраняет высокую активность
Резко снижают свою активность

Что происходит с ферментом при действии высокой температуры

Гидролиз
Образование фермент-субстратного комплекса
Блокирование активного центра
Нарушение первичной структуры
*Денатурация

Как называются ферменты, катализирующие одну и ту же реакцию, но отличающиеся по некоторым физико-химическим свойствам

Апоферменты
*Изоферменты
Коэнзимы
Протомеры
Мультимеры

Что обуславливает специфичность действия ферментов

Уникальная пространственная конфигурация белка
Наличие активного центра фермента
*Совпадение пространственной конфигурации субстрата и активного центра фермента

Последовательность аминокислотных остатков в полипептидной цепи фермента

Наличие гидрофильных группировок в молекуле фермента.

Какая реакция позволяет установить ферментативный распад сахарозы

Люголя
*Троммера
Биуретовая
Ксантопротеиновая
Нингидриновая

Какой из указанных ферментов обладает абсолютной специфичностью

Липаза
Пепсин

*Мальтаза
Трипсин
Пептидаза

При увеличении концентрации субстрата скорость ферментативной реакции

*Сначала возрастает, затем стабилизируется на постоянном уровне
Сначала возрастает, затем падает
Не изменяется
Непрерывно возрастает пропорционально концентрации субстрата
Сначала убывает, затем возрастает

Что такое НАД

*Простетическая часть дегидрогеназ
Белковая часть фермента
Активный центр гидролаз
Небелковая часть геминных ферментов
Простетическая группа трансфераз

К какому классу ферментов относится химотрипсин

*Гидролазы
Изомеразы
Оксидоредуктазы
Лиазы
Лигазы

К какому классу ферментов относится сахараза

*Гидролазы
Изомеразы
Оксидоредуктазы
Лиазы
Лигазы

К какому классу ферментов относится каталаза

Гидролазы
Изомеразы
*Оксидоредуктазы
Лиазы
Лигазы

Какие реакции катализируют ферменты, в состав которых входит производное витамина РР

*Перенос водорода
Декарбоксилирование

Перенос аминокислотной группы
Перенос карбоксильной группы
Перенос метильных групп

В молекуле фермента кофермент взаимодействует с:

Апоферментом
*Субстратом
Холоферментом
Якорным участком активного центра
Аллостерическим центром

В состав кофермента пируватдекарбоксилазы входит витамин:

B2
B6
B12
B3
* B1

Какой витамин входит в состав кофермента НАД

B1
B2
B3
*B5
B6

Какой витамин входит в состав кофермента ФАД

B1
*B2
B3
B5
B6

При непереносимости молочного сахара наблюдается низкая активность пищеварительного фермента:

*Лактазы
Сахаразы
Глюкозидазы
Мальтазы
Амилазы

Среди продуктов гидролиза крахмала амилазой есть такой:

Лактоза
Глюкоза
Фруктоза
Галактоза

*Мальтоза

Для работы пепсина необходим кофермент:

НАД

ФАД

*Кофермент не нужен

КоА

ТДФ

Укажите ферменты, которые содержатся в желудочном соке:

а-амилаза, энтерокиназа

Трипсин, химотрипсин

*Пепсин, ренин

Дипептидаза, эластаза

Карбоксипептидаза

Какой обмен регулирует витамин Д

Жировой

*Фосфорно-кальциевый

Белковый

Углеводный

Аминокислотный

При недостатке какого витамина наблюдается повышенная проницаемость капилляров - кровоточивость десен

Витамина А

Витамина В6

*Витамина С

Витамина D

Витамина В1

Каковы характерные признаки авитаминоза Д

*Остеопороз

Гиперкальциемия

Гиперфосфатемия

Урикурия

Кератомалиция

Какой признак характерен для авитаминоза К

Гемералопия

Остеопороз

Кератомалиция

Мышечная дистрофия

*Геморрагии

Какие нарушения могут иметь место при авитаминозе Е
размягчение костной ткани

Развитие анемии

*Дегенеративные изменения сперматозоидов

Помутнение хрусталика

Множественные кровоизлияния

Каковы характерные признаки авитаминоза РР

Гемералопия, ксерофтальмия

*Дерматид, деменция, диарея

Полиневрит, васкуляризация глаз

Геморрагии, петехии

Депигментация, хлоазмы

Какова роль витамина С в обмене веществ

Усиливает распад тканевых белков

Регулирует водно-солевой обмен

Принимает участие в реакциях переаминирования

* Участвует в окислительно-восстановительных реакциях

Способствует отложению гликогена в печени

Какова роль витамина В6 в обмене веществ

*Участвует в реакциях переаминирования и декарбоксилирования
аминокислот

Усиливает окислительные процессы

Регулирует фосфорно-кальциевый обмен

Способствует образованию кетонных тел

Повышает уровень сахара в крови

Каковы характерные признаки авитаминоза С

Полиневрит

Гемералопия, ксерофтальмия

Деменция, дерматид

Геморрагии

*Кровоточивость десен, хрупкость сосудов

Какие процессы нарушаются при авитаминозе В2

Фосфорилирование глюкозы

Глюконеогенез

Фосфолиз

*Биологическое окисление

Дезаминирование аминокислот

Антивитамин витамина К

*Дикумарол

Аметоптерин

Авидин
Изониазид
Гистидин

При недостаточности какого витамина развивается заболевание пеллагра

Пантотсеновой кислоты (В3)

*Ниацин (В5)

Тиамин (В1)

Пиридоксин (В6)

Фолат (В9)

Из перечисленных веществ не имеет витаминной активности

*Цитрат

Фолат

Пантотенат

Биотин

Аскорбат

Какой из приведенных витаминов не относится к жирорастворимым

*Р

Д

К

Е

F

К какой группе биологических активных веществ относится витамин U

*Витаминоподобные

Жирорастворимые витамины

Водорастворимые витамины

Антивитамины

Антикоагулянты косвенного действия

Витамины группы Е называются:

*Токоферолы

Каротиноиды

Ретинолы

Флавоноиды

Филохинон

Из витаминов группы "В" первым был открыт:

*Тиамин (В1)

Биотин (В8)

Рибофлавин (В2)

Кобаламин (В12)

Фолат (В9)

Причинами витаминной недостаточности могут быть:

*Все ответы верные

Недостаток витаминов в пище

Нарушения процесса пищеварения

Отсутствие в крови транспортирующих белков

Усиленный метаболизм витаминов

Витамины группы В оказывают роль:

*Катализаторов

Структурную

Защитную

Регуляторную

Транспортную

Какие витамины относят к жирорастворимым

*А

В5

В1

В2

В6

Какие витамины относят к водорастворимым

*В1

А

Д

Е

К

Q

Витамин А регулирует

кальций- фосфорный обмен

*состояние зрительной системы

состояние кровеносной системы

состояние опорно-двигательного аппарата

Источники витамина А

*жир печени морских животных и рыб

кукуруза

горошек

яблоки

коровье молоко

Признаки гиповитаминоза А

*заболевание "куриная слепота"

нарушение всасывания Са и Р
анемия
пеллагра
болезнь бери-beri

В ферментативную систему защиты клеток от перекисного окисления липидов входят
витамин В1
витамин В2
*витамин Е
витамин В6
витамин Н

Какие моносахариды получаются при гидролизе лактозы?
Глюкоза и фруктоза.
Глюкоза и дезоксирибоза.
*Глюкоза и галактоза.
Глюкоза и глюкоза.
Глюкоза и рибоза.

Какой углевод содержит в своей структуре 1,4-гликозидные связи, соединяющие остатки глюкозы?
Крахмал.
*Целлюлоза.
Сахароза.
Гликоген.
Мальтоза.

Какое вещество является конечным продуктом гидролиза крахмала амилазой слюны?
Глюкоза.
Фруктоза.
Декстрины.
Лактоза.
*Мальтоза.

Какие из перечисленных веществ, способны всасываться в кишечнике?
Мукополисахариды.
Декстрины.
*Моносахариды.
Олигосахариды.
Полисахариды.

Какая группировка в молекуле линейного моносахарида характеризует его редуцирующую способность?

Гидроксильная.

*Альдегидная.

Карбоксильная.

Пептидная.

Метильная.

Что образуется из гликогена в процессе фосфолиза

Фруктозо-1-фосфат.

Глюкозо-1,6-дифосфат.

3-фосфоглицериновый альдегид.

*Глюкозо-1-фосфат.

1,3-дифосфоглицериновая кислота.

Как называется процесс, при котором глюкоза в тканях превращается в молочную кислоту

Цикл Кребса.

Гликогенолиз.

Биологическое окисление.

*Гликолиз.

Брожение.

Каков конечный продукт гликолиза

Вода.

Малонат.

Пируват.

* Лактат.

Углекислота.

Сколько молекул АТФ синтезируется при окислении в цепи дыхательных катализаторов двух атомов водорода НАДН₂?

1.

2.

*3.

4.

5.

Функции гепарина:

* Антикоагулянт

Просветление плазмы крови

Обеспечение прозрачности стекловидного тела

Транспорт холестерина

Витаминоподобное вещество

Какие липиды имеют в своем составе галактозу

Лецитины

Кефалины

Ацетальфосфатиды
Триглицериды
* Цереброзиды

Каким общим свойством обладают липиды
Имеют четное число углеродных атомов
Гидролизуются панкреатическими липазами
*Растворяются в неполярных органических растворителях
Вступают в реакции омыления
Растворяются в воде

Какая жирная кислота содержит в своей структуре три ненасыщенные двойные связи:

Арахидоновая
Миристиновая
Лауриновая
*Леноленовая
Олеиновая.

Какая из приведенных жирных кислот не синтезируется в организме и должна поступать с пищей

Пальмитиновая
Олеиновая
Стеариновая
*Линолевая
Лауриновая.

Нейтральные жиры – это:

Пептиды
Нуклеотиды
*Сложные эфиры
Гликозиды
Коферменты

Высшей ненасыщенной жирной кислотой является:

Аспарагиновая
Масляная
Стеариновая
Пальмитиновая
*Олеиновая

Полиненасыщенной высшей жирной кислотой является:

Бутановая
Гексановая

Стеариновая
Пальмитиновая
* Арахидоновая

Липиды выполняют следующие функции:

Энергетическую
Структурную
Источник эндогенной воды
Растворитель витаминов
*Все ответы верны

В состав нейтральных жиров входит спирт:

Этанол
Этиленгликоль
Сфингозин
*Глицерин
Холестерол

По химическому строению холестерин принадлежит к:

Нейтральным жирам
*Стеринам
Гликолипидам
Фосфолипидам
Стеаринам

Гидрофобные свойства наиболее присущи:

*Высшим жирным кислотам
Глицерину
Моносахаридам
Азотистым основаниям нуклеиновых кислот
Нуклеотидам

Данная высшая кислота $C_{15}H_{31}COOH$ называется:

Стеариновая
Олеиновая
*Пальмитиновая
Пальмито-олеиновая
Капроновая

В организмах высших животных липиды выполняют функцию, кроме:

Аккумулятора и источника энергии
Компонентов клеточных структур
Источника эндогенной воды

Предшественников биологически-активных веществ (витаминов, гормонов)

*Катализаторов реакций

Составляющим компонентом фосфолипидов биомембран являются вещества, кроме:

Глицерина

Сфингозина

Жирных кислот

Холина

*Гиалуроновой кислоты

Какое положение не соответствует биологической роли липидов

Структурная

Энергетическая

Защитная

Терморегуляторная

*Предшественники белков

Темы докладов

1. Электрофорез белков
2. Методы определения гомогенности белков
3. Строение нуклеиновых кислот
4. Первичная структура нуклеиновых кислот
5. Вторичная структура нуклеиновых кислот
6. Третичная структура нуклеиновых кислот
7. Изоферменты
8. Мультимолекулярные ферментные системы
9. Кинетика ферментативных реакций
10. Применение ферментов
11. Методы определения углеводов в животном организме.
12. Синтез и значение холестерина
13. Липиды низкой плотности, их значение в обмене веществ
14. Липиды очень низкой плотности, их значение в обмене веществ
15. Липиды высокой плотности, их значение в обмене веществ
16. Современное представление о биологическом окислении
17. Митохондрии и биологическое окисление
18. Механизм окислительного фосфорилирования
19. Синтез гликогена
20. Включение других углеводов в процесс гликолиза
21. Пентозофосфатный путь окисления углеводов
22. Патология углеводного обмена
23. Факторы, определяющие состояние белкового обмена
24. Биологическая ценность белков, белковые резервы
25. Транспорт аминокислот через клеточные мембраны

26. Специфические пути обмена некоторых аминокислот
27. Патология азотистого обмена
28. Метаболизм кетоновых тел
29. Регуляция липидного обмена
30. Содержание минеральных веществ в органах и тканях. Обмен и биологическая роль макро и микроэлементов. Значение макро и микроэлементов в животноводстве.
31. Биохимия нервной ткани. Механизм передачи нервных импульсов.
32. Биохимия мышечной ткани. Химизм мышечного сокращения.
33. Биохимия печени, почек.
34. Биохимия соединительной и хрящевой тканей.
35. Биохимия яйца.
36. Химический состав и значение белковой и желтковой части яйца.
37. Химический состав молока и молозива.

Интернет-презентации

1. Имобилизованные ферменты и их применение.
2. Белки-ферменты.
3. Механизм действия ферментов.
4. Гетерополисахариды и их практическое использование.
5. Метаболизм пирувата.
6. Регуляция белкового обмена.
7. Биохимические превращения жировой ткани в процессе хранения и переработки
8. Патология жирового обмена.
9. Роль печени в углеводном обмене.
10. Биохимические изменения происходящие при производстве кисломолочных продуктов.
11. Биохимические изменения происходящие при производстве сыра.
12. Биологическая ценность компонентов мяса и влияние на них различных факторов
13. Биохимия соединительной ткани.
14. Биохимия внутренних органов.

Контрольная работа

Перечень вопросов для выполнения контрольных работ

1. Опишите явление осмоса. Вычислите осмотическое давление 2 % водного раствора фруктозы при 20°, считая плотность раствора равной 1.
2. Дайте определение раствора и расскажите о температуре замерзания и кипения растворов. Вычислите осмотическое давление и молярную концентрацию водного раствора мочевины, который замерзает при $-0,186^{\circ}$.
3. Что такое гипо- и гипертонические растворы? Какой из указанных растворов является гипотоническим по отношению к другому, если в 100 г

воды содержится: а) 1,8 г глюкозы, б) 1,71 г сахарозы при одинаковой температуре?

4. Дайте определение осмотического давления и вычислите его для 0,4 молярного раствора мальтозы при 18°.

5. Что называется криоскопической величиной? Определите молекулярную массу вещества, водный раствор которого содержащий 0,64 г на 50 г воды, замерзает при $-0,279^{\circ}\text{C}$.

6. Объясните значение понятий: концентрация водородных ионов $\text{C}_{\text{H}^{+}}$ и водородный показатель pH. Чему равна $\text{C}_{\text{H}^{+}}$ если pH равно 4,0?

7. Как связаны между собой концентрация водородных ионов $\text{C}_{\text{H}^{+}}$ и водородный показатель pH? Вычислите $\text{C}_{\text{H}^{+}}$ если pH раствора равен 5,3768.

8. Что называется ионным произведением воды? Вычислите $\text{C}_{\text{H}^{+}}$ и pH раствора, если концентрация гидроксильных ионов равна 0,00001 г-иона/литр.

9. Что называется титруемой и активной кислотностью? Определите $\text{C}_{\text{H}^{+}}$ и pH 0,1 N раствора муравьиной кислоты, если константа электролитической диссоциации ее равна $2 \cdot 10^{-4}$.

10. Расскажите о влиянии pH раствора на физиологические процессы. Определите pH 0,1N раствора гидроксида аммония, если константа электролитической диссоциации его равна $1,8 \cdot 10^{-5}$.

11. Какие растворы называются буферными? Вычислите pH буферного раствора, состоящего из 4 мл CH_3COOH и 16 мл CH_3COONa . Константа электролитической диссоциации CH_3COOH равна $1,85 \cdot 10^{-5}$.

12. Какую роль играют в организме буферные растворы? Определите pH карбонатной буферной смеси, содержащей 6 мл 0,1 N раствора H_2CO_3 и 2 мл 0,1 N раствора NaHCO_3 . Константа диссоциации H_2CO_3 равна $4 \cdot 10^{-7}$.

13. Объясните механизм действия буферных систем. Вычислите pH буферного раствора, состоящего из 3 мл NaH_2PO_4 и 12 мл Na_2HPO_4 . Константа диссоциации NaH_2PO_4 равна $1,44 \cdot 10^{-4}$.

14. Расскажите о связи между витаминами и ферментами. Приведите примеры и напишите уравнения реакций перехода витаминов в коферменты.

15. Опишите роль анаэробных дегидраз. Напишите уравнение реакции окисления глицерина в глицериновый альдегид с участием дегидрогеназы.

16. Какую роль играют цитохромы в окислительно-восстановительных процессах? Напишите уравнение реакции окисления глицерина диоксиацетон.

17. Опишите строение и роль в обмене веществ коферментов НАД и ФАД. Напишите уравнение реакции восстановления глицеринового альдегида в глицерин при участии дегидрогеназ.

Вопросы к экзамену

1. Найти молекулярную массу мочевины, если 0,6% раствор ее замерзает при температуре равной $0,186^{\circ}\text{C}$.

2. Определить pH буферного раствора, состоящего из 7 мл 0,1 н

раствора CH_3COOH и 6 мл 0,1 н раствора CH_3COONa . Константа диссоциации CH_3COOH равна $1,8 \cdot 10^{-5}$.

3. Найти осмотическое давление 0,92% раствора глицерина при 20 °С. Молярная масса 92. Плотность раствора =1.

4. В каком соотношении нужно взять 0,1 н CH_3COOH и 0,1 н CH_3COONa , чтобы получить $\text{pH} = 4$? Константа диссоциации CH_3COOH равна $1,8 \cdot 10^{-5}$.

5. Найти криоскопическую величину 1% раствора NaCl . Степень диссоциации равна 1.

6. Рассчитать pH 0,1 н раствора CH_3COOH , если степень диссоциации равна 0,01.

7. Найти CH слюны, если $\text{PH} = 6$.

8. Найти криоскопическую величину 1% NaCl . Степень диссоциации равна 1.

9. Найти процентную концентрацию лактозы, раствор которой замерзает при температуре $-1,86$ °С. Молярная масса = 342. Плотность раствора = 1,18.

10. Вычислите pH раствора, если концентрация гидроксильных ионов $= 10^{-3}$ г-ион/л.

11. Вычислите pH раствора, $\text{CH} = 10^{-3}$ г-ион/л.

12. Найти pH буферного раствора, состоящего из 7 мл NH_4OH и 3 мл NH_4Cl , одинаковой концентрации. Константа диссоциации NH_4OH равна $1,44 \cdot 10^{-4}$.

13. Вычислите осмотическое давление 0,4 м раствора мальтозы при 18°С.

14. Вычислите pH 0,01 н раствора кислоты, если константа диссоциации ее равна $1,85 \cdot 10^{-5}$.

15. Вычислите CH раствора, если концентрация гидроксильных ионов $= 10^{-3}$ г-ион/л.

16. Дисперсные системы и их классификация.

17. Ионное произведение воды (CH и PH). Значение активной реакции среды для биохимических процессов.

18. Осмос и его роль для биологических объектов. По какой формуле можно рассчитать осмотическое давление?

19. Замерзание растворов. Криоскопический метод определения осмотического давления. Выведите формулу.

20. Ионное произведение воды. Понятие о CH и pH .

21. Какие растворы называют коллоидными? Методы их получения.

22. Буферная емкость и методы ее определения.

23. Понятие и определение общей, активной и потенциальной кислотности. Как их можно определить?

24. Буферные растворы, их состав и их значение в организме.

25. Какие системы называются грубодисперсными? Привести примеры.

26. Нарисовать коллоидную частицу и обозначить ее составляющие части.
27. Пространственное строение белковой молекулы. Написать формулу дипептида валилглицина.
28. Основные функции белков.
29. Химическая природа аминокислот. Привести формулы нескольких аминокислот и описать их значение.
30. Классификация простых белков и характеристика основных представителей.
31. Понятие о заменимых и незаменимых аминокислотах. Привести примеры.
32. Хромопротеиды. Их состав. Представители.
33. Первичное строение белковой молекулы: написать трипептид, состоящий из 3 любых аминокислот и дать ему название.
34. Классификация сложных белков. Краткая характеристика их представителей.
35. Пути распада аминокислот
36. Декарбоксилирование аминокислот, значение аминов.
37. Пути синтеза аминокислот.
38. Переваривание и всасывание белков. Написать уравнение реакции гидролиза любого дипептида.
39. Синтез мочевины в организме животных.
40. Пути дезаминирования аминокислот.
41. Авитаминозы, гипо- и гипervитаминозы (понятие, причины, последствия, возможные пути устранения. Примеры).
42. Витамин В5 и В2. Их значение в окислительном фосфорилировании.
43. Авитаминоз витамина Е. Его химическая природа и биологическая роль.
44. Витамин РР. Его роль в обмене веществ.
45. Витамин А и его значение и роль в обмене веществ.
46. Витамин В6 и его роль в обмене веществ.
47. Витамин С и его роль в обмене веществ.
48. Витамин В2 и его роль в обмене веществ.
49. Витамин К и его роль в обмене веществ.
50. Авитаминоз витамина В₁ и его биологическая роль.
51. Опишите биологическую роль витамина Д. Его авитаминоз.
52. Витамин В₁₂ и его роль в обмене веществ.
53. Химическая природа ферментов, понятия о коферментах и простетических группах.
54. Основные свойства ферментов.
55. Дайте характеристику класса оксидоредуктаз. Напишите реакцию, в которой участвуют эти ферменты.
56. Дайте характеристику класса изомераз. Написать уравнение реакции, катализируемой этими ферментами.

57. Апоферменты, коферменты, проферменты и антиферменты.
58. Дайте характеристику класса трансфераз. Написать уравнение реакции, катализируемой этими ферментами.
59. Характеристика основных классов ферментов.
60. Строение ферментов.
61. Охарактеризуйте класс гидролиз. Напишите уравнение реакции, происходящей с участием липазы.
62. Что называется коферментом? Какие вещества чаще всего являются коферментами? Приведите примеры.
63. Опишите роль ферментов, относящихся к классу лиаз. Напишите уравнение реакции, происходящей с участием декарбоксилазы.
64. Классификация углеводов.
65. Характеристика моносахаридов. Представители, строение, значение.
66. Характеристика дисахаридов. Представители, их состав, строение, значение.
67. Характеристика полисахаридов. Представители, их состав, значение.
68. Основные функции углеводов.
69. Переваривание и всасывание углеводов у жвачных животных.
70. С чего начинается и чем заканчивается анаэробный распад углеводов? Написать уравнение реакции образования молочной кислоты из пировиноградной.
71. Анаэробный распад углеводов и ее значение.
72. Аэробная фаза обмена углеводов и ее значение.
73. Сахарное зеркало и гормональная регуляция углеводного обмена.
74. Роль печени в углеводном обмене.
75. Сложные жиры, представители, состав, значение.
76. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, чаще всего встречаемые в жирах.
77. Простые жиры, представители, состав, значение.
78. Классификация жиров.
79. Химическая природа липидов. Их представители.
80. Фосфолипиды (представители, строение, роль).
81. Биосинтез триглицеридов. Напишите уравнение реакции образования трипальмитина.
82. Напишите уравнение реакции гидролиза жира. Какой фермент ее катализирует?
83. Желчные кислоты и их роль в пищеварении.
84. β -окисление жирных кислот.
85. Переваривание (гидролиз) и всасывание жира, ресинтез триглицеридов в кишечнике.
86. Окисление глицерина.

87. Расскажите о связи обмена белков, углеводов и жиров. Назовите соединения, образующиеся во всех обменах.

88. Гормоны (выполняемая функция, химическая природа, классификация, значение в регуляции обмена веществ).

89. Белки плазмы и сыворотки крови, их роль.

90. Нормальные и патологические составные части мочи, рН-мочи.

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи экзамена

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

Локальный нормативный акт университета ПлКубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критерии оценивания уровня защиты лабораторной работы при устном опросе:

Оценка «отлично» ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по литературе, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Компьютерное пост-тестирование

Пост-тест используется для промежуточной и итоговой проверки знаний студентов. В итоговый тест входят вопросы по всем пройденным темам. Вопросы теста позволяют определить знания студентов по основным проблемам, понятиям дисциплины.

Цель данного метода состоит в проверке знаний и умений студентов, достижении учащимися базового уровня подготовки, овладении обязательным минимумом содержания дисциплины. Кроме того пост-тест выполняет обучающие и развивающие функции, позволяя студентам систематизировать имеющиеся знания и правильно расставить смысловые акценты в большом объеме пройденного материала.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Доклад

Доклад – это письменное или устное сообщение, на основе совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных работ или разработок, по соответствующей отрасли научных знаний, имеющих большое значение для теории науки и практического применения, представляет собой обобщенное изложение результатов проведенных исследований, экспериментов и разработок, известных широкому кругу специалистов в отрасли научных знаний.

Цель подготовки доклада:

- сформировать научно-исследовательские навыки и умения у обучающегося;
- способствовать овладению методами научного познания;
- освоить навыки публичного выступления;
- научиться критически мыслить.

Текст доклада должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Доклад должен быть структурирован и включать введение, основную часть, заключение.

Критерии оценки знаний студента при выполнении доклада:

Критерий	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта,	Проблема раскрыта не	Проблема раскрыта.	Проблема раскрыта полностью.

Критерий	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
	отсутствуют выводы	полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы	Проведен анализ проблемы без дополнительной литературы. Не все выводы сделаны или не все обоснованы	Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представленная информация не систематизирована или непоследовательна. Использованы 1-2 профессиональных термина	Представленная информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представленная информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы информационные технологии. Более 4 ошибок в представляемой информации	Использованы информационные технологии частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы информационные технологии. Не более 2 ошибок в представленной информации	Широко использованы информационные технологии. Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений

Интернет-презентация

Посредством ресурсов Интернета продемонстрировать современные видеоматериалы, посвященные последним исследованиям в области эволюции мышления.

Целью данного метода является наглядная демонстрация изучаемого материала, ознакомление с имеющимися информационными и техническими ресурсами изучаемой области, изучение передовых достижений науки.

Критерии оценки интернет-презентации:

Критерии оценки	Содержание оценки
-----------------	-------------------

1. Содержательный критерий	- содержание соответствует теме; - тема раскрыта полностью; - грамотное использование научной терминологии, импровизация; - речевой этикет.
2. Логический критерий	стройное логико-композиционное построение презентации, текста
3. Речевой критерий (для публичной защиты)	- использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; - фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.
4. Психологический критерий (для публичной защиты)	- взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи; - использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации	- нет нарушений в структурах слайдов; - наличие иллюстраций (рисунков); - иллюстрации соответствуют содержанию; - оптимальный выбор цветовой гаммы; - оптимально подобранный шрифт текста; - оптимальный выбор анимационных эффектов.

Оценка «5» (*отлично*) – в работе соблюдены все критерии оценки.

Оценка «4» (*хорошо*) - в работе выявлены несущественные ошибки, не повлиявшие на общий результат работы.

Оценка «3» (*удовлетворительно*) - в презентации выявлены 1-2 существенные ошибки. Возможные ошибки:

содержание недостаточно доработано, чтобы смысл стал понятен; неточное использование научной терминологии, некоторые подробности упущены или неправильно истолкованы; незначительные орфографические и грамматические ошибки или опечатки, которые не отвлекают от содержания; нарушения в организационной структуре презентации, слайдов; присутствуют изображения, не имеющие отношения к содержанию; дизайн презентации, слайдов недостаточно уместен (яроки или бледен, отвлекает восприятие и т.д.).

Оценка «2» (*неудовлетворительно*) - в работе выявлены 3 и более существенных ошибок.

Работа содержит множество орфографических и грамматических ошибок;

Работа демонстрирует пробелы в понимании основного содержания.

Контрольная работа

Контрольное задание может состоять из теоретического вопроса, практического задания или нескольких заданий (как теоретических, так и практических), в которых студент должен проанализировать и дать оценку конкретной ситуации или выполнить другую аналитическую работы.

Критерии оценки знаний студента при написании контрольной работы

Оценка «*отлично*» – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

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

Оценка «*удовлетворительно*» – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «*неудовлетворительно*» – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Заключительный контроль

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины. Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен. Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения бакалавров за месяц до сдачи экзамена.

Требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Критерии оценки знаний при проведении экзамена.

Оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

Оценка «*хорошо*» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал

основной литературы, рекомендованной учебной программой.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная:

1. Плакунов В.К. Основы аминной биохимии [Электронный ресурс]: учебник/ Плакунов В.К., Николаев Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2010.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9095>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Соколова, О. Я. Биохимия сельскохозяйственных животных : лабораторный практикум / О. Я. Соколова, М. В. Фомина, Е. В. Бибарцева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 109 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/33621.html> (дата обращения: 20.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Клопов, М. И. Нейрогуморальная регуляция физиологических систем и обмена органических веществ у животных : учебное пособие / М. И. Клопов, В. В. Арепьев, О. В. Першина. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2012. — 162 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20648.html> (дата обращения: 20.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

1. Пинчук Л.Г. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пинчук Л.Г., Зинкевич Е.П., Гридина С.Б.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011.— 364 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14362>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Пешков А.Д. Сертификация и контроль сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям студентам направления подготовки 110900.62 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции/ Пешков А.Д., Бостанов А.Х., Гочияева З.У.— Электрон.

текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27226>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3.Химическое строение гормонов, простагландинов и их роль в жизнедеятельности животных : учебно-методическое пособие / М. И. Клопов, В. В. Арепьев, А. И. Афанасьева, С. Ю. Зайцев. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 96 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20666.html> (дата обращения: 20.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика
1	Znaniium.com	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	IPRbook	Универсальная
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
5	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная
6	КонсультантПлюс	Правовая

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.Сухомлин К.Г. Методическое пособие по биохимии с основами физической и коллоидной химии./ Сухомлин К.Г.,Дмитриенко С.Н.,Калинина А.А.,Катрич Л.В.-Краснодар: КубГАУ,2008.-191с.

2. Кощаев, А.Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции / А.Г. Кощаев, С.Н. Дмитренко, И.С. Жолобова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 388 с. — ISBN 978-5-8114-2946-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102595> (дата обращения: 20.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Биологическая химия	Помещение №208 ЗОО, посадочных мест — 12; площадь — 42,7м²; Учебная лаборатория по биохимии (кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики). лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 1 шт.; весы — 1 шт.; калориметр — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). Помещение №258 ЗОО, посадочных мест — 12; площадь — 32,4м²; Учебная лаборатория по биохимии (кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики) . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; центрифуга — 1 шт.; калориметр — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). Помещение №416 ЗОО, посадочных мест — 117; площадь — 98,2кв. м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение:	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		Windows, Office." "Помещение №108 ВМ, посадочных мест — 30; площадь — 52,7 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель)." Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	
--	--	---	--