

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

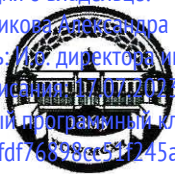
ФИО: Шитиков Д.А. Васильевна

Должность: директор института агробиотехнологии

Дата подписания: 2022.03.10 10:47:45

Уникальный программный ключ:

fcd01ecb1fdf76898cc91745ad12c3f716ce658



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии

Кафедра физиологии, этологии и биохимии животных

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Института

агробиотехнологии, к.с.-х.н., доцент

Рябов Д.А.

« » 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.16 Физиология животных**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.01 «Биотехнология»

Направленность: «Биотехнология»

Курс 1

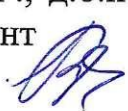

Семестр 2

Форма обучения очная


Год начала подготовки 2022

Москва, 2022

Разработчики: Вертипрахов В.Г., д.б.н., доцент, Ксенофонтов Д.А., д.б.н., доцент, Войнова О.А., к.б.н., доцент

 
«30» июня 2022 г.

Рецензент: Иванова О.В., д.с.-х.н., профессор


«__» _____ 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология»


Программа обсуждена на заседании кафедры _____
протокол № 9 от «30» июня 20__ г.

Зав. кафедрой Ксенофонтов Д.А., д.б.н., доцент


«30» июня 2022г.

Согласовано:



Председатель учебно-методической комиссии Института агробиотехнологии д.с.-х.н., профессор Шитикова А.В.


«__» _____ 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой к.б.н., доцент Чередниченко М.Ю.


«__» _____ 2022 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ

 
«__» _____ 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

<u>АННОТАЦИЯ</u>	4
<u>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	5
<u>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</u>	5
<u>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u>	5
<u>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	17
<u>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	22
<u>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	22
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	22
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	28
<u>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	28
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	28
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	28
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	28
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	29
<u>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	29
<u>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)</u>	29
<u>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</u>	30
<u>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	30
Виды и формы отработки пропущенных занятий	30
<u>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</u>	31

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины «Физиология животных» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 «Биотехнология», направленности «Биотехнология»

Целью освоения дисциплины «Физиология животных» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность демонстрации знаний основных законов естественных наук, необходимых для решения типовых и стандартных задач профессиональной деятельности, для использования знаний и владения навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях, для проведения статистической обработки результатов экспериментальных исследований и испытаний, формулирования выводов.

Дисциплина «Физиология животных» включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3

«Физиология животных» – одна из важнейших естественно-научных дисциплин, без которой невозможно понимание функционирования организма животных и механизмов адаптации к меняющимся условиям внешней и внутренней среды организма. Изучение дисциплины «Физиология животных» совершенно необходимо в учебном процессе для бакалавров, т.к. развивает образное мышление и помогает творческому росту будущих специалистов. Знания, полученные студентами в процессе освоения данной дисциплины, позволят квалифицированно решать свои профессиональные задачи по изучению процессов в организме животных и применение биотехнологических приемов при производстве препаратов.

Общая трудоемкость дисциплины – 108 часа / 3 зачетных единиц.

Для лучшего усвоения материала по дисциплине «Физиология животных» установлена следующая форма контроля: контрольные работы, устный опрос (коллоквиум), зачет.

Ведущие преподаватели – профессорско-преподавательский состав кафедры физиологии, этологии и биохимии животных.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физиология животных» является формирование у будущих бакалавров фундаментальных знаний о физиологических процессах и функциях организма, органов и тканей, для демонстрации знаний основных законов естественных наук, необходимых для решения типовых и стандартных задач профессиональной деятельности, для использования знаний и владении навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях, для проведения статистической обработки результатов экспериментальных исследований и испытаний, формулирования выводов и способности к самоорганизации и самообразованию.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Основы физиологии» включена в обязательный перечень ФГОС ВО в цикл дисциплин базовой части. Дисциплина «Физиология животных» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.01 «Биотехнология».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физиология животных» являются: «Общая биология», «Органическая химия», «Цитология с основами генетики».

Дисциплина «Физиология животных» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы биотехнологии», «БАВ лекарственных и ядовитых растений», «Радиобиология», «Основы моделирования в биологии», «Основы биоинформатики», «Основы иммунологии».

Особенностью дисциплины является подготовка бакалавров к решению следующих профессиональных задач:

- познание общих и частных механизмов и закономерностей деятельности клеок, тканей, органов, систем органов и целостного организма, механизмов нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у животных;

приобретение навыков по исследованию физиологических констант и определению видовых особенностей, умений использования знаний физиологии в практике рационального природопользования биоресурсов.

Рабочая программа дисциплины «Физиология животных» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1,1 ОПК-1,2 ОПК-1,3	Способен изучать, анализировать, пояснить свойства физические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Использует знание основных законов математических и естественных наук для решения стандартных профессиональных задач	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
2.	ОПК-7,1 ОПК-7,2 ОПК-7,3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Демонстрирует знание основных математических, физических, физико-химических, химических, биологических, микробиологических методов экспериментальных исследований	Под руководством специалиста более высокой квалификации использует математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы в экспериментальных исследованиях	Проводит статистическую обработку результатов экспериментальных исследований и испытаний, формулирует выводы

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам 2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	76,25	76,25
Аудиторная работа	76,25	76,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (ЛК)</i>	38	38
<i>Лабораторные работы (ЛБ)</i>	18	18
<i>практические работы (ПЗ)</i>	20	20
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	31,75	31,75
<i>контрольная работа</i>		
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим работам, коллоквиумам и т.д.)</i>	31,75	31,75
Вид промежуточного контроля		зачет

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		ЛК	ЛБ	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Физиология возбудимых тканей и ЦНС, основы нейрогуморальной регуляции физиологических процессов	36	14	6	6		10
Тема 1. Физиологические свойства возбудимых тканей	6	2		2		2
Тема 2. Физиология мышц	6	2	2			2

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		ЛК	ЛБ	ПЗ	ПКР	
Тема 3. Общая физиология центральной нервной системы	6	2		2		2
Тема 4. Процессы торможения и частная физиология центральной нервной системы.	8	4	2			2
Тема 5. Высшая нервная деятельность	5	2		2		1
Тема 6. Эндокринология	5	2	2			1
Раздел 2. Физиология системы крови, кровообращения и дыхания	27,75	8	6	4		9,75
Тема 7. Физико-химические и биологические свойства крови	7,75	2	2	2		1,75
Тема 8. Иммунная система	6	2	2			2
Тема 9. Физиология кровообращения	8	2		2		4
Тема 10. Функции органов дыхания	6	2	2			2
Коллоквиум по теме: « Физиология системы крови, кровообращения и дыхания »	2		2			
Раздел 3 Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии.	31	10	6	6		9
Тема 11. Физиология пищеварительной системы	17	6	2	4		5
Тема 12. Физиология обмена веществ и энергии	7	4	2			1
Тема 13. Физиология выделения	5	2		2		1
Коллоквиум по теме: « Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии »	2		2			
Раздел 4 Физиология воспроизводства и лактации	13	4		6		3
Тема 14. Функциональная система размножения	6	2	-	4		2
Тема 15. Физиология лактации	7	2	-	2		1
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25				0,25	
ИТОГО	108	38	18	20	0,25	31,75

Раздел 1. Физиология возбудимых тканей и ЦНС, основы нейрогуморальной регуляции физиологических процессов

Тема 1. Физиологические свойства возбудимых тканей

Предмет физиологии животных. Формирование физиологии как самостоятельной науки. Развитие экспериментальных методов исследований в физиоло-

гии. Моделирование функций. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие физиологии. Методы физиологических исследований. Основные принципы структурной и функциональной организации животных. Связь структуры и функции. Клетка, как структурная и физиологическая единица организма. Организация клетки. Эндоцитоз, фагоцитоз. Клеточный цикл, пролиферация, апоптоз.

Понятие о раздражимости, возбудимости и возбуждении. Мембранно-ионная теория происхождения потенциала покоя и потенциала действия. Межклеточная передача возбуждения. Проведение возбуждения в тканях. Законы проведения возбуждения. Роль местных токов в передаче возбуждения. Абсолютная и относительная рефрактерность. Лабильность ткани. Нервно-мышечный препарат. Виды раздражителей. Градиент раздражения, аккомодация. Учение Н.Е. Введенского об оптимуме и пессимуме частоты и силы раздражения.

Тема 2. Физиология мышц

Морфофункциональные особенности гладких и поперечнополосатых мышц. Иннервация мышц. Виды сокращений. Утомление мышц и его причины. Механизм мышечных сокращений. Биоэнергетика мышц. Роль АТФ и креатинфосфата как источников энергии для мышечного сокращения. Теплообразование при мышечном сокращении. Сила и работа мышц. Иннервация мышц. Проприорецепторы. Общая схема регуляции движений. Биомеханические принципы движений. Виды локомоций. Особенности движений птиц и рыб.

Тема 3. Общая физиология центральной нервной системы

Эволюция строения и функций нервной системы. Нейрон. Нейроглия. Механизмы связей между нейронами. Структура, функция и свойства синапсов. Медиаторы, процесс их высвобождения. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Классификация рефлексов. Поле и время рефлекса. Рефлекторная дуга и её составные звенья. Условный рефлекс, механизм и условия его образования. Нервные центры и их свойства. Принципы координации деятельности нервных центров.

Тема 4. Процессы торможения и частная физиология центральной нервной системы

Торможение в центральной нервной системе. Опыты И.М. Сеченова по изучению торможения в центральной нервной системе. Виды и механизмы торможения. Функции тормозных синапсов. Взаимосвязь между процессами возбуждения и торможения.

Центры спинного мозга и проводящие пути. Функции продолговатого мозга и варолиева моста. Функции среднего мозга. Функции бугров четверохолмия, установочные рефлексы. Функции мозжечка. Промежуточный мозг, ретикулярная формация и кора полушарий. Лимбическая система мозга Структурно-функциональная организация коры больших полушарий головного мозга. Физиологические свойства вегетативной нервной системы.

Тема 5. Высшая нервная деятельность

Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах. Методики выработки и механизм образования условных рефлексов. Биологическое значение условных рефлексов. Типы ВНД. Динамический стереотип, его значение в организации содержания животных. Первая и вторая сигнальная система.

Тема 6. Эндокринология

Общая характеристика и классификация желез внутренней секреции. Классификация гормонов. Механизмы действия гормонов: мембранный, внутриклеточный и мембранно-внутриклеточный. Функциональная характеристика отдельных желез внутренней секреции. Роль центральной нервной системы в регуляции функций эндокринных желез. Гипоталамо-гипофизарная система. Релизинг-гормоны, их роль. Функции гормонов гипофиза. Функции гормонов щитовидной и паращитовидной желез. Функции гормонов поджелудочной железы. Функции гормонов надпочечников. Функции половых гормонов.

Раздел 2. Физиология системы крови, кровообращения и дыхания

Тема 7. Физико-химические и биологические свойства крови

Понятие о системе крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Роль крови и тканевой жидкости в поддержании гомеостаза. Основные функции крови. Объем и распределение крови у различных видов животных. Физико-химические свойства крови: вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление, реакция крови и буферные системы. Состав крови млекопитающих. Плазма и сыворотка крови. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение.

Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты). Эритроциты, их строение и функции; количество в крови животных разных видов. Осмотическая резистентность эритроцитов, гемолиз. Гемоглобин, его производные. Формы соединений гемоглобина, количество в крови животных разных видов, роль в переносе кислорода и углекислого газа. Факторы, влияющие на количество эритроцитов и гемоглобина. Видовые отличия. Образование и разрушение эритроцитов. Скорость оседания эритроцитов и ее значение для клиники. Миоглобин и его значение. Лейкоциты, их общие свойства. Строение и функции, видовые отличия. Лейкоцитарная формула и ее значение для клиники. Миграция лейкоцитов. Фагоцитоз. Тромбоциты, их характеристики, физиологическая роль. Видовые и возрастные особенности системы крови. Кроветворение. Функции кроветворных органов; образование форменных элементов крови. Нервная и гуморальная регуляция процессов кроветворения.

Свертывание крови. Плазменные и тканевые факторы, участвующие в свертывании крови. Факторы форменных элементов крови. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гомеостаз. Фибринолиз. Противосвертывающая система крови. Регуляция свертывания крови.

Учение о группах крови. Группы крови системы АВО. Система Rh эритроцитов (резус-фактор). Группы крови животных. Иммуногенетический и биохимический полиморфизм эритроцитарных антигенов у сельскохозяйственных животных. Видовые характеристики систем эритроцитарных антигенов групп крови. Значение для животноводства определения групп крови. У сельскохозяйственных животных. Переливание крови.

Тема 8. Иммунная система

Определение иммунологии, история открытия. Иммунитет, его значение. Эволюция иммунных механизмов. Структурная организация иммунной системы: центральные органы иммунной системы (костный мозг, тимус); периферические лимфоидные органы (лимфатические узлы, селезенка, лимфоидные ткани и структуры, связанные со слизистыми оболочками и кожей). Клетки иммунной системы, их виды, функции. Цитокины (интерлейкины, факторы некроза опухолей, колониестимулирующие факторы, интерфероны) их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе. Активация, пролиферация, дифференцировка В- и Т-лимфоцитов. Рецепторы В- и Т-лимфоцитов. Иммунный ответ, основные проявления и механизмы иммунного ответа. Антигенпредставляющие клетки, их виды, функции. Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В- и Т-лимфоцитов и антиген-представляющих клеток при его осуществлении. Дифференцировка В-лимфоцитов в плазматические клетки и образование антител. Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антигенпредставляющих клеток. Т-хелперов, Т-цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа. Иммунологическая толерантность к внедрению в организм чужеродных агентов, в частности, к пересадке трансплантатов тканей. Аллергия и анафилактический шок. Основы естественной и искусственной иммунологической толерантности. Контроль иммунного ответа: контроль состояния иммунной системы (нервный, гормональный, цитокиновый). Регуляция иммунного ответа.

Тема 9. Физиология кровообращения

Значение кровообращения для организма. Эволюция кровообращения. Особенности движения крови в большом и малом кругах кровообращения.

Физиология сердца. Функции эндокарда, эпикарда и перикарда. Свойства сердечной мышцы: автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость. Роль проводящей системы сердца. Законы сердца. Сердечный цикл: систола и диастола, их продолжительность. Частота сокращений сердца у животных разных видов. Заполнение полостей сердца кровью во время фаз сердечного цикла. Внутрисердечное давление. Сердечный толчок. Тоны сердца. Систолический и минутный объем крови. Зависимость систолического объема от притока венозной крови к сердцу. Влияние тренировки и уровня продуктивности на работу сердца. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография, ее значение.

Регуляция сердечной деятельности. Внутрисердечные механизмы регуляции. Нервная регуляция. Роль сосудистых рефлексогенных зон и коры больших полушарий в рефлекторной регуляции функций сердца. Гуморальная регуляция

деятельности сердца. Влияние электролитов, медиаторов и гормонов на деятельность сердца; роль высших отделов ЦНС в регуляции деятельности сердца. Методы исследования деятельности сердца.

Функциональная характеристика кровеносных сосудов. Использование законов гидродинамики для объяснения физиологических закономерностей движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Скорость движения крови в артериях, венах и капиллярах. Методы определения скорости движения крови. Характеристика сосудов по функциональной значимости. Давление крови и факторы, его обуславливающие. Методы определения кровяного давления. Артериальный пульс, его происхождение и характеристика. Венный пульс. Объемный пульс. Особенности кровообращения в микроциркуляторном русле. Роль скелетных мышц (периферических мышечных сердец) в движении крови по капиллярам.

Сосудодвигательный центр и рефлексогенные зоны как регуляторы кровообращения. Влияние гормонов на кровообращение и роль коры больших полушарий мозга в его регуляции. Депонирование крови. Кровообращение в легких, сердце, головном мозге, печени, почках, селезенке.

Лимфа и лимфообращение. Понятие о лимфе. Состав лимфы и межклеточной жидкости. Лимфообразование, факторы, способствующие лимфообразованию. Функция лимфатических узлов и протоков. Движение лимфы. Связь лимфатических сосудов с венами, роль клапанов лимфатических сосудов в движении лимфы. Влияние сокращений мышц, отрицательного давления в грудной полости на движение лимфы. Регуляция лимфообразования и лимфообращения.

Тема 10. Функции органов дыхания

Сущность дыхания. Легочное дыхание и его механизм. Физиологические процессы дыхания. Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха, значение отрицательного давления в плевральной полости. Типы и частота дыхания у разных видов животных. Значение верхних дыхательных путей. Защитные дыхательные рефлексы. Легочная вентиляция. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью, между кровью и клетками. Роль парциального давления и напряжения в обмене газов. Перенос газов кровью. Связывание и перенос кровью кислорода. Кислородная емкость крови. Связывание и перенос кровью углекислого газа (диоксида углерода), роль гемоглобина и карбоангидразы.

Внешние показатели системы дыхания. Легочные объемы, жизненная и общая емкость легких.

Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Роль хеморецепторов каротидного синуса, хемосенсорной зоны ствола мозга, механорецепторов мышц в регуляции дыхания. Роль коры больших полушарий в регуляции дыхания. Дыхание при мышечной работе, кислородная задолженность. Зависимость дыхания от возраста, вида и продуктивности животных. Дыхание в условиях пониженного атмосферного давления. Дыхание плода. Механизм первого вдоха новорожденного. Дыхание птиц, его особенности.

Раздел 3. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии

Тема 11. Физиология пищеварительной системы

Сущность пищеварения. Основные функции органов пищеварения, его виды и типы. Методы изучения желудочного и кишечного пищеварения. Вазектомия. Методы наложения фистулы на желудок. Методы получения химуса и кишечного сока. И.П. Павлов – создатель учения о пищеварении. Ферменты пищеварительных соков. Пищеварение в полости рта. Прием корма и жидкости животными. Жевание. Методы изучения функций слюнных желез. Механизм секреции слюны. Состав и свойства слюны у различных видов животных. Действие слюны на корм. Значение слюны в пищеварительных процессах в преджелудках жвачных. Регуляция слюноотделения. Глотание, его регуляция. Общие закономерности желудочного пищеварения. Строение желудка. Типы желудков. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Регуляция секреции желудочного сока, фазы секреции желудочного сока. Секреция желудочного сока при даче различных кормов. Слизь и ее значение. Моторная функция желудка, ее регуляция. Переход содержимого желудка в тонкий отдел кишечника. Рвота, ее механизм и значение. Пищеварение в желудке лошади и свиньи. Процессы пищеварения в многокамерном желудке жвачных. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Расщепление углеводов, белков, липидов в рубце. Физиологическое обоснование включения в рацион жвачных небелковых источников азота. Значение низкомолекулярных летучих жирных кислот (ЛЖК), образующихся во время брожения. Роль сетки и книжки в пищеварении. Моторика преджелудков и ее регуляция. Жвачные периоды. Пищеварение в сычуге. Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочную и переходную фазы. Рефлекс пищевода и его значение.

Пищеварение в кишечник. Поджелудочная железа, состав поджелудочного сока, методы изучения секреции его. Регуляция секреции поджелудочного сока. Фазы секреции. Кишечные железы, состав кишечного сока. Регуляция его секреции. Методы изучения пищеварения в тонком отделе кишечника. Полостное и пристеночное пищеварение. Моторная функция тонкого отдела кишечника. Состав желчи. Образование и выделение, ее роль в пищеварении. Регуляция образования и выделения желчи. Формирование и состав химуса. Обменная функция желудочно-кишечного тракта. Пищеварение в толстом отделе кишечника. Значение микрофлоры толстого отдела кишечника. Моторика. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника у сельскохозяйственных животных.

Механизмы всасывания. Всасывание продуктов расщепления белков, углеводов, липидов. Всасывание воды и минеральных веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция процессов всасывания. Длительность пребывания корма в пищеварительном тракте. Экскреторная функция его. Формирование кала и дефекация. Возрастные особенности пищеварения у сельскохозяйственных животных. Пищеварение у птиц. Пищеварение в ротовой полости, зобу, желудке, тонком и толстом отделах кишечника.

Особенности пищеварения у птиц. Особенности пищеварения у лошадей и свиней. Физиология процесса жвачки. Методы регистрации моторики преджелудков. Симбиотические микроорганизмы и их роль. Обмен азотсодержащих

веществ, углеводов, липидов в рубце. Влияние состава рациона на характер и интенсивность микробиологических процессов в рубце.

Ферментные препараты. Результаты их применения в животноводстве.

Тема 12. Физиология обмена веществ и энергии

Биологическое значение обмена веществ и энергии. Круговорот в природе и место животных в этом процессе. Единство обмена веществ и энергии. Обмен веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Методы изучения обмена веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.

Обмен белков. Классификация белков. Значение для организма. Полноценные и неполноценные белки. Потребности организма в белках. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Нуклеиновые кислоты, их характеристика. Синтез белка. Регуляция обмена белков. Взаимосвязь обмена углеводов, липидов, белков. Особенности углеводного, липидного и белкового обменов у животных разного вида, возраста, пола и направления продуктивности.

Обмен углеводов. Классификация углеводов. Анаэробное и аэробное окисление углеводов (гликолиз и цикл Кребса). Окисление гликогена. Пентозофосфатный цикл и его значение. Регуляция обмена углеводов.

Обмен липидов. Классификация их. Значение для организма. Окисление жирных кислот, их синтез. Окисление глицерина. Обмен фосфолипидов и гликолипидов. Кетоновые тела, их синтез, значение в организме. Холестерин, его синтез, значение в организме. Регуляция обмена липидов.

Обмен минеральных веществ. Значение макро- и микроэлементов для организма животных. Физиологическое значение макроэлементов: натрия, калия, магния, хлора, кальция, фосфора, серы и микроэлементов: кобальта, железа, цинка, йода, марганца, меди, селена, молибдена и др. Регуляция обмена минеральных веществ.

Обмен воды. Значение воды в организме. Источники воды для организма. Потребности в воде у различных видов животных. Регуляция обмена воды.

Витамины. Общая характеристика. Механизм действия витаминов. Жирорастворимые и водорастворимые витамины, их классификация и роль в организме. Потребность животных в витаминах. Авитаминозы. Механизм их действия.

Значение обмена энергии для обеспечения функций организма. Виды энергии. Поступление энергии. Затраты энергии. Баланс энергии. Освобождение, превращение и использование энергии в организме. Первый закон термодинамики. Анаэробное и аэробное высвобождение энергии. Образование электрохимического потенциала водорода, или протонного потенциала, в дыхательной цепи митохондрий. Окислительное фосфорилирование как источник АТФ. Образование тепла при свободном окислении. Пути потребления энергии протонного потенциала и АТФ. Регуляция обмена энергии. Методы исследования обмена энергии. Прямая и непрямая калориметрия. Газообмен как показатель энергетического обмена. Дыхательный коэффициент и его значение. Калорический эквивалент кислорода. Основной обмен и методы его определения. Факторы,

определяющие уровень основного обмена. Продуктивный обмен. Влияние внешних и внутренних факторов на энергетический обмен. Методы изучения обмена энергии.

Теплообразование и теплоотдача. Теплообмен и регуляция температуры тела. Температурные границы жизни. Химические и физические механизмы теплорегуляции. Особенности ее у животных разных видов. Температура тела у сельскохозяйственных животных. Нервная и гуморальная регуляция постоянства температуры тела у животных.

Тема 13. Физиология выделения

Выделение и его значение для организма. Выделительная система. Ее эволюция. Роль в поддержании гомеостаза. Почки и мочевыводящие пути. Роль почек в организме. Нефрон, как структурно-функциональная единица почки. Почечные процессы: фильтрация, реабсорбция, секреция, синтез и превращение веществ. Особенности кровообращения в почке. Функции почек, нервная и гуморальная регуляция их. Механизм мочеобразования. Состав, свойства и количество мочи у животных. Мочевыводящие пути, их функции. Функции мочевого пузыря. Механизм и регуляция выведения образующейся мочи.

Выделительные функции пищеварительного тракта, органов дыхания. Выделительная система кожи. Строение и функции кожи. Потовые железы, состав, свойства и значение пота. Регуляция потоотделения. Сальные железы и их значение. Секреция кожного сала и его состав. Значение жиропота овец. Копчиковые железы птиц.

Раздел 4. Физиология воспроизводства и лактации

Тема 14. Функциональная система размножения

Размножение, его биологическое значение. Половая и физиологическая зрелость самцов и самок. Половые органы самца и их физиологическое значение. Сперматогенез, его длительность, продвижение спермиев в семенниках и созревание их, хранение в придатке семенника. Спермий, физиологические свойства его. Акросома и ее значение. Придаточные половые железы, их функции. Сперма, ее состав, физико-химические свойства. Выведение спермиев и секретов придаточных половых желез – эякуляция. Половые рефлексы у самцов. Нервная и гуморальная регуляция половой функции самцов. Половые органы самки и их физиологическое значение. Фолликулогенез и овогенез. Овуляция. Образование желтого тела. Половой цикл, его внешние проявления. Нервная и гуморальная регуляция полового цикла. Половой сезон у разных видов животных и его обусловленность. Половые рефлексы у самок. Половое поведение. Спаривание как сложнорефлекторный акт. Осеменение, типы его. Продвижение и переживаемость спермиев в половых путях самки. Оплодотворение как физиологический процесс.

Беременность как особое физиологическое состояние организма самки, ее продолжительность у разных видов животных. Развитие плода в матке: зародышевая, эмбриональная и плодная фазы. Функциональные изменения в половых органах и организме самок, связанные с беременностью. Образование плаценты:

материнская и плодная части ее. Образование и функции плодных оболочек. Типы плацент. Рост и развитие плода, его питание, особенности кровообращения и обмена веществ. Регуляция беременности. Роды как сложный физиологический процесс, продолжительность у разных видов животных. Предшественники родов, стадии протекания родов. Регуляция родовой деятельности. Послеродовой период. Формирование полового поведения животных. Факторы, негативно влияющие на половую функцию. Функциональные расстройства половой системы.

Интенсификация воспроизводства животных на основе биотехнологии: с помощью биологически активных веществ, использования методов многоплодия, трансплантации эмбрионов, клеточных и ядерных манипуляций в гаметах.

Тема 15. Физиология лактации

Понятие лактации. Лактационный период у разных животных. Рост и развитие молочных желез, их регуляция. Роль массажа в развитии молочных желез нетелей. Структура молочной железы. Емкостная система вымени. Кровоснабжение и иннервация молочной железы. Молоко, его состав у разных видов с.-х. животных. Молозиво, его состав, биологическая роль.

Процесс молокообразования. Синтез основных компонентов молока: белков, липидов и углеводов. Предшественники основных частей молока в крови. Клетки молока, их физиологическое значение. Регуляция процессов молокообразования. Распределение и накопление молока в отделах емкостной системы вымени. Регуляция молоковыведения. Молокоотдача. Выведение молока, его фракций. Рефлекс молокоотдачи.

Влияние стимулов доения и полноты опорожнения вымени на образование молока. Стимуляция и торможение лактации. Функциональная связь молочных желез с другими органами. Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Влияние различных факторов на состав молока животных.

4.3 Лекции, лабораторные и практические работы

Таблица 4

Содержание лекций, лабораторных и практических работ, контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Физиология возбудимых тканей и ЦНС, основы нейрогуморальной регуляции физиологических процессов				
	Тема 1. Физиологические свойства возбудимых тканей.	Лекция № 1. Предмет физиологии, электрические явления в нервах и мышцах.	ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	-	2
		Практическая работа № 1. изучение основных		Контрольная работа	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		свойств возбудимых тканей.			
	Тема 2 Физиология мышц	Лекция № 2. Физиологические свойства мышц	ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	-	2
		Лабораторная работа № 2. Приготовление нервно-мышечного препарата, изучение сократимости мышц		Выводы по выполненной работе.	2
	Тема 3. Общая физиология центральной нервной системы	Лекция № 3. Физиология нервной системы	ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	-	2
		Практическая работа № 3. Рефлекс и рефлекторная дуга		Контрольная работа	2
	Тема 4. Процессы торможения и частная физиология центральной нервной системы	Лекция № 4. Частная физиология центральной нервной системы.	ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	-	2
		Лабораторная работа № 4. Центральное и периферическое торможение.		Выводы по работе	2
		Лекция №5. Сенсорные системы.			2
	Тема 5. Высшая нервная деятельность	Лекция №6. Высшая нервная деятельность	ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	Контрольная работа	2
		Практическая работа №5. Определение типов ВНД у человека методом тестирования			2
	Тема 6. Эндокринология	Лекция № 7. Физиология желез внутренней секреции	ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	-	2
		Лабораторная работа № 6. Влияние тироксина, тиреотропина, пропилтиоурацила на метаболизм. Влияние инсулина, аллоксана на уровень глюкозы в крови.		Выводы по работе	2
2.	Раздел 2. Физиология системы крови, кровообращения и дыхания				
	Тема 7. Физико-химические и биологические свойства крови	Лекция № 8. Физиология системы крови	ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	-	2
		Лабораторная работа № 7. Техника взятия и методы изучения физико-химических свойств крови.		Выводы по работе	2
		Практическая работа № 8. Основные биохимические показатели крови.		Контрольная работа	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов	
	Тема 8. Иммунная система	Лекция № 9. Физиология иммунной системы	ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	-	2	
		Лабораторная работа № 9. Лейкоцитарная формула.		Выводы по работе	2	
	Тема 9. Физиология кровообращения	Лекция №10. Физиология сердца, кровеносных сосудов.	ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	-	2	
		Практическая работа № 10. Проводящая система сердца. Определение артериального давления крови.		Контрольная работа	2	
	Тема 10. Функции органов дыхания	Лекция № 11. Физиология дыхания. Внешнее дыхание, перенос газов кровью. Обмен газами между кровью и клетками. Регуляция дыхания.	ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	-	2	
		Лабораторная работа № 11. Механизм дыхания. Объемы и емкости легких. Влияние радиуса просвета дыхательных путей на легочную вентиляцию.		Выводы по работе	2	
		Коллоквиум по теме: «Система крови, кровообращение и дыхание»		Устные ответы на вопросы	2	
	3.	Раздел 3. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии				
	Тема 11. Физиология пищеварительной системы	Лекция № 12. Пищеварение в ротовой полости и желудке.	ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	-	2	
		Практическая работа № 12. Физиология пищеварения в ротовой полости.		Контрольная работа	2	
Лекция № 13. Физиология кишечного пищеварения. Внешнесекреторная функция поджелудочной железы.		-		2		
Практическая работа №13. Методы изучения пищеварения		Контрольная работа		2		
Лекция № 14. Особенности пищеварения у животных разных видов.		-		2		
Лабораторная работа № 14. Определение трипсина, амилазы и липазы в дуоденальном химусе у кур.		Выводы по работе		2		

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов	
	Тема 12. Физиология обмена веществ и энергии	Лекция № 15. Обмен веществ	ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	-	2	
		Лекция №16. Обмен воды и минеральных веществ, регуляция метаболизма и маркеры		-	2	
		Лабораторная работа № 15. Физиологический опыт по определению переваримости питательных веществ. Методы исследования.		Выводы по работе	2	
	Тема 13. Физиология выделения	Лекция № 17. Физиология выделительной системы		ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	-	2
		Коллоквиум по теме: «Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии»			Устные ответы на вопросы	2
	4.	Раздел 4. Физиология воспроизводства и лактации				
	Тема 14. Функциональная система размножения	Лекция № 18. Физиология размножения. Половая система самца. Половая система самки.	ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	-	2	
		Практическая работа №17. Физиология размножения. Половая система самца. Половая система самки.		Контрольная работа	2	
	Тема 15. Физиология лактации	Лекция № 19. Физиология лактации	ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3	-	2	
		Практическая работа № 18. Регуляция молокоотдачи.		Контрольная работа	2	

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 Физиология возбудимых тканей и ЦНС, основы нейрогуморальной регуляции физиологических процессов		
1.	Тема 1. Физиологические свойства возбудимых тканей	Экспериментальные методы исследований в физиологии. Принципы структурной и функциональной организации животных. Клетка как структурная и физиологическая единица организма. Клеточный цикл, пролиферация, апоптоз (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3).
2.	Тема 2. Физиология мышц	Теория мышечного сокращения, роль АТФ в сокращении мышц (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3)

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Тема 3. Общая физиология центральной нервной системы	Принципы координации. Медиаторы нервной системы. Синтез медиаторов. Торможение в периферических нервах. Паралич нерва. Торможение условных рефлексов (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3).
	Тема 4. Процессы торможения и частная физиология центральной нервной системы	Функции спинного, продолговатого, среднего мозга, варолиева моста, мозжечка, промежуточного мозга. Строение и функция лимбической системы. Функции ретикулярной формации (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3).
	Тема 5. Высшая нервная деятельность	Условные рефлексы, механизмы их образования. Формирование условных рефлексов у птицы (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3).
	Тема 6. Эндокринология	Механизмы действия гормонов: мембранный, внутриклеточный и мембранно-внутриклеточный. Синтез гормонов. Особенности эндокринной системы птиц (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3).
Раздел 2. Физиология системы крови, кровообращения и дыхания		
	Тема 7. Физико-химические и биологические свойства крови	Особенности морфологического состава крови птиц и рыб. Образование плазмы и форменных элементов крови. Лимфа, её состав, количество, лимфообращение. Образование лимфы. Функции лимфы (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3).
	Тема 8. Иммунная система	Иммунологическая толерантность. Контроль иммунного ответа: контроль состояния иммунной системы. Цитокины (интерлейкины). Регуляция иммунного ответа. Аллергия. Виды и механизмы аллергической реакции (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3).
	Тема 9. Физиология кровообращения	Функциональные группы сосудов. Морфофизиологические характеристики артерий, вен, капилляров. Факторы, определяющие движение крови. Показатели работы системы кровообращения. Нервно-гуморальные механизмы саморегуляции кровяного давления. Рефлексогенные зоны сосудов и сердца. Механизмы стабилизации давления в кровеносных сосудах при кровопотерях, после мышечного или нервного напряжения. Схема саморегуляции кровяного давления. Функциональная взаимосвязь сердечно-сосудистой системы с другими системами организма. (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3).
	Тема 10. Функции органов дыхания	Рефлекторные механизмы регуляции дыхания. Роль афферентной импульсации. Общая схема саморегуляции дыхания. Связь дыхательной системы с другими системами организма. Особенности дыхания у рыб, птиц и ныряющих млекопитающих (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3).
Раздел 3. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии		
	Тема 11. Физиология пищеварительной системы	Особенности пищеварения у лошади, свиньи и птиц. Особенности строения и функций пищеварительных органов у рыб. Влияние состава рациона на характер и интенсивность микробиологических процессов в рубце. Превращения липидов и липоидов в рубце. Гидролиз, гидрогенизация жирных кислот и синтез жира в рубце. Образование газов в рубце и пути их удаления. Синтез

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		биологически активных веществ в преджелудках жвачных. Методы изучения кишечного пищеварения. Полостное и пристеночное пищеварение в кишечнике. Всасывание питательных веществ (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3).
	Тема 12. Физиология обмена веществ и энергии.	Методы изучения обмена энергии. Дыхательный и calorический коэффициенты, их назначение. Баланс энергии в животном организме. Балансовые опыты на животных с целью изучения переваримости питательных веществ корма. Взаимосвязь водного и минерального обменов. Нервно-гуморальная регуляция обмена воды и минеральных веществ. Методы изучения водного и минерального обмена. Понятие об обмене энергии. Схема обмена энергии в организме. Понятие об основном и общем обмене. Факторы, влияющие на уровень энергетического обмена. (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3).
	Тема 13. Физиология выделения	Филогенез выделительной системы. Роль печени и ЖКТ в выделении продуктов метаболизма. Роль почек в механизме поддержания кислотно-щелочного равновесия. Роль почек в углеводном и белковом обмене (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3).
Раздел 4. Физиология воспроизводства и лактации		
	Тема 14. Функциональная система размножения	Особенности размножения птиц и рыб. Понятие о половом и воспроизводительном циклах самок животных. Сервис-период, его роль в воспроизводстве и продуктивности животных. Физиологические основы искусственного осеменения животных. Методы диагностики беременности животных. Ранняя диагностика беременности животных методом Иммуноферментного анализа (ИФА). Физиологические основы метода искусственного осеменения животных. Физиологические основы регуляции половой функции самок с помощью биологически активных веществ. Физиологические основы трансплантации эмбрионов (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3).
	Тема 15. Физиология лактации	Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Влияние различных факторов на состав молока животных. Циклическое развитие молочной железы в онтогенезе. Биосинтез молочного жира (ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-7,1; ОПК-7,2; ОПК-7,3).

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Эндокринология	ЛБ № 6	Программа Виртуальная физиология

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
2.	Физиология пищеварительной системы	ЛБ № 14	Получение дуоденального химуса у кур и определение активности трипсина с использованием биохимического анализатора

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности

Таблица 7

Перечень вопросов для подготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ практической работы	Вопросы для подготовки
1.		
2.	Лабораторная работа №2. Приготовление нервно-мышечного препарата, изучение сократимости мышц	Одиночное сокращение мышцы и его периоды. Тетанус, его виды. Физиологические свойства мышц. Механизм мышечного сокращения. Морфо-функциональные свойства гладких мышц. Отличительные особенности сокращения поперечно-полосатой и гладкой мышц.
3.	Практическая работа № 3. Рефлекс и рефлекторная дуга	Рефлекторная дуга, звенья её, их роль. Физиология нервного центра, нервного волокна, нерва, синапса.
4.	Лабораторная работа № 4. Центральное и периферическое торможение	Торможение в центральной нервной системе. Опыты И.М. Сеченова по изучению торможения в центральной нервной системе. Виды и механизмы торможения. Функции тормозных синапсов. Взаимосвязь между процессами возбуждения и торможения.
5.	Практическая работа № 5. Определение типов ВНД у человека методом тестирования	Особенности строения и организации коры больших полушарий головного мозга. Локализация функций в коре мозга. Отличия условных рефлексов от безусловных. Классификация, значение условных рефлексов. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности.

6.	Лабораторная работа № 6. Влияние тироксина, тиреотропина, пропилтиоурацила на метаболизм. Влияние инсулина, аллоксана на уровень глюкозы в крови.	Общая характеристика и классификация желез внутренней секреции. Классификация гормонов. Механизмы действия гормонов: мембранный, внутриклеточный и мембранно-внутриклеточный. Функциональная характеристика отдельных желез внутренней секреции. Роль центральной нервной системы в регуляции функций эндокринных желез. Гипоталамо-гипофизарная система. Функции гормонов гипофиза. Функции гормонов щитовидной и паращитовидной желез. Функции гормонов поджелудочной железы. Функции гормонов надпочечников. Функции половых гормонов.
7.	Лабораторная работа №7. Техника взятия и методы изучения физико-химических свойств крови	Кровь - внутренняя среда организма, функции крови. Количество крови у животных разных видов. Функции крови в организме. Способы взятия крови у животных разных видов. Физические свойства крови.
8.	Практическая работа №8. Основные биохимические показатели крови.	Гемоглобин, его структура и функции. Количество гемоглобина в крови животных. Методы определения количества гемоглобина. Соединения гемоглобина. Кристаллы гемоглобина, их значение в идентификации крови. Функции белков плазмы крови. Ферменты крови.
9.	Лабораторная работа №9. Лейкоцитарная формула.	Эритроциты и их функции. Лейкоциты и их функции. Тромбоциты и их функция. Виды лейкоцитов. Лейкоцитарная формула и её роль в клинической диагностике. Сущность методов определения форменных элементов крови.
10.	Практическая работа №10. Проводящая система сердца. Определение артериального давления крови.	Физиология сердца. Проводящая система сердца, сердечный цикл, регуляция работы сердца. Показатели работы системы кровообращения. Нервно-гуморальные механизмы саморегуляции кровяного давления. Рефлексогенные зоны сосудов и сердца. Механизмы стабилизации давления в кровеносных сосудах при кровопотерях, после мышечного или нервного напряжения. Схема саморегуляции кровяного давления.
11.	Лабораторная работа № 11. Механизм дыхания. Объемы и емкости легких. Влияние радиуса просвета дыхательных путей на легочную вентиляцию.	Понятие о процессе дыхания. Внешнее и внутреннее дыхание. Роль верхних дыхательных путей. Типы дыхания и частота дыхательных движений у разных видов животных. Дыхательный центр. Кислородная емкость крови. Парциальное давление газов. Нервная и гуморальная регуляция процесса дыхания. Жизненная емкость легких и объем легочной вентиляции.
12.	Коллоквиум (устный опрос) по теме: «Физиология системы крови, кровообращение, дыхание»	Кровь как внутренняя среда организма. Гомеостаз, механизмы его поддержания, жесткие и мягкие константы гомеостаза. Основные функции крови. Общее количество и распределение крови в животном организме. Методы определения количества крови у с.-х. животных. Получение плазмы и сыворотки крови. Гематокрит. Химический состав плазмы. Буферные системы крови – гемоглобиновая, карбонатная, фосфатная, белковая. Щелочной резерв крови. Строение и

функции эритроцитов. Количество эритроцитов в крови с.-х. животных. Методы определения количества эритроцитов. Реакция оседания эритроцитов (РОЭ). Ее механизм и значение. Гемоглобин, его структура и свойства. Количество гемоглобина у животных разных видов, пола и возраста. Методы определения количества гемоглобина в крови. Гемолиз, причины его вызывающие. Осмотическая устойчивость животных. Получение плазмы и сыворотки крови. Гематокрит. Химический состав плазмы. Буферные системы крови – гемоглобиновая, карбонатная, фосфатная, белковоплазменная. Щелочной резерв крови. Строение и функции эритроцитов. Количество эритроцитов в крови с.-х. животных. Методы определения количества эритроцитов. Реакция оседания эритроцитов (РОЭ). Ее механизм и значение. Гемоглобин, его структура и свойства. Количество гемоглобина у животных разных видов, пола и возраста. Методы определения количества гемоглобина в крови. Гемолиз, причины его вызывающие. Осмотическая устойчивость эритроцитов. Миоглобин, его структура, роль и количество у разных видов животных. Лейкоциты. Количество лейкоцитов. Подсчет количества лейкоцитов. Виды лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Основные функции отдельных форм лейкоцитов. Тромбоциты, их количество, строение и функции. Современные представления о механизме свертывания крови. Три основных этапа свертывания крови. Факторы, способствующие и препятствующие свертыванию крови в организме. Скорость свертывания крови у разных видов животных. Современные представления об иммунных свойствах крови. Виды иммунитета. Тканевый и клеточный иммунитет. Специфический и неспецифический иммунитет. Роль лимфоцитов в образовании антител. Механизм иммунного ответа. Антитела и антигены. Механизмы элиминации антигенов. Группы крови. Факторы, обуславливающие их наличие. Особенности факторов групп крови у с.-х. животных. Их определение и использование в животноводческой практике. Физиолого-биохимические основы иммуногенетики. Роль крови в переносе газов. Механизм транспорта кислорода и углекислого газа. Роль фермента карбоангидразы в транспорте углекислого газа. Особенности морфологии и химического состава крови птиц. Особенности состава и функции крови рыб. Гемопоз. Образование плазмы и форменных элементов. Длительность жизни клеток крови. Регуляция гемопоза. Понятие о процессе дыхания. Внешнее и внутреннее дыхание. Роль верхних дыхательных путей. Типы дыхания и частота дыхательных движений у разных видов животных. Дыхательный центр. Кислородная емкость крови. Парциальное дав-

		ление газов. Нервная и гуморальная регуляция процесса дыхания. Жизненная емкость легких и объем легочной вентиляции.
13.	Практическая работа № 12. Физиология пищеварения в ротовой полости.	Обработка пищи в ротовой полости. Жевание и глотание. Регуляция процесса слюноотделения. Классификация слюнных желез по характеру выделяемого секрета. Суточные количества слюны, выделяемые животными разных видов. Видовые особенности саливации. Состав и физико-химические свойства слюны. Функции слюны.
14.	Практическая работа № 13. Методы изучения пищеварения.	Наложение фистулы панкреатического протока у крупного рогатого скота (по Жилову). Наложение хронической фистулы поджелудочной железы у свиней (по Сименшекову). Наложение дуоденального анастомоза у жвачных животных. Наложение дуоденального анастомоза у свиней. Наложение фистулы на кишечник птиц.
15.	Лабораторная работа № 14. Определение трипсина, амилазы и липазы в дуоденальном химусе у кур.	Пищеварительные ферменты у животных. Методы их определения. Ферментные препараты, их применение в животноводстве.
16.	Лабораторная работа № 15. Физиологический опыт по определению переваримости питательных веществ. Методы исследования.	Дизайн эксперимента по выполнению физиологического опыта оценки переваримости питательных веществ на животных. Основные методы определения сырого протеина, жира и клетчатки в лабораторных условиях.
17.	Коллоквиум (устный опрос) по теме: « Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии »	Сущность процесса пищеварения. Основные методы изучения функций органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Видовые особенности приема и обработки корма. Функция слюнных желез. Регуляция процесса слюноотделения. Состав, свойства и функции слюны. Особенности саливации у разных видов животных. Пищеварение в простом однокамерном желудке, методы изучения желудочного пищеварения. Нервно-гуморальная регуляция желудочного сокоотделения. Фазы желудочного сокоотделения. Состав и свойства желудочного сока. Моторная функция желудка и ее регуляция. Особенности пищеварения в желудке лошади и свиньи. Пищеварение в многокамерном желудке жвачных. Развитие желудка жвачных в онтогенезе. Моторная функция многокамерного желудка. Жвачка, ее физиологический механизм и значение. Роль сетки и книжки в пищеварении. Видовой состав и роль микроорганизмов рубца. Обмен простых и сложных углеводов в рубце. Образование и всасывание летучих жирных кислот (ЛЖК) в рубце, их использование организмом. Превращение азотсодержащих веществ в преджелудках, роль аммиака как основного метаболита азотистого обмена в рубце, синтез микробного белка. Биологический смысл превращения кормового белка в микробный. Использование

		<p>микроорганизмами рубца небелкового азота. Понятие с румино-гепатической циркуляция азота. Превращения липидов и липоидов в рубце. Гидролиз, гидрогенизация жирных кислот и синтез жира в рубце. Влияние состава рациона на характер и интенсивность микробиологических процессов в рубце. Образование газов в рубце и пути их удаление. Синтез биологически активных веществ в преджелудках жвачных. Методы изучения кишечного пищеварения. Роль поджелудочного сока в кишечном пищеварения. Состав и свойства панкреатического сока. Регуляция поджелудочного сокоотделения. Состав и свойства желчи, ее роль в пищеварении. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция кишечного сокоотделения. Понятие о полостном и пристеночном (контактном) пищеварении. Моторная функция кишечника. Виды сокращений кишечника и их назначения. Пищеварение в толстом кишечнике у моно- и полигастричных животных. Особенности строения и функций пищеварительного тракта у птиц. Особенности строения и функций пищеварительных органов у рыб. Экскреторная функция желудочно-кишечного тракта, как звено метаболизма. Регуляция процессов отделения и выделения желчи. Видовые особенности желчевыделения. Обмен белков, жиров и углеводов в организме животных. Водно-солевой и минеральный обмен. Регуляция обмена веществ.</p>
18.	<p>Практическая работа №17. Физиология размножения. Половая система самца</p>	<p>Функция органов размножения у самцов. Половая и физиологическая зрелость животных. Половой цикл у самок сельскохозяйственных животных, его регуляция. Осеменение. Оплодотворение. Функция органов размножения у самок и её регуляция. Беременность и её регуляция. Механизм и регуляция родов. Суть полового и воспроизводительного циклов самок животных.</p>
19.	<p>Практическая работа № 18. Регуляция молокоотдачи.</p>	<p>Строение и развитие молочной железы в онтогенезе. Ёмкостная система вымени. Типы секреции в молочной железе. Предшественники составных частей молока в крови. Состав и физико-химические свойства молозива и молока. Процесс образования молока. Процессы фильтрации и биосинтеза в молочной железе. Нервно-гуморальная регуляция процессов отделения и выделения молока. Рефлекс молокоотдачи.</p>

6.2. Критерии контроля успеваемости студентов

Критерии оценивания результатов обучения

Итоговая оценка - зачтено.

4. Информационные справочные и поисковые системы Rambler, Яндекс, Googl (свободный доступ).
5. www.edu.ru (свободный доступ).
6. www.library.timacad.ru (свободный доступ).
7. http://ethology.ruthology.ru (свободный доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для освоения дисциплины «Физиология животных» программное обеспечение и информационные справочные системы не используются.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 12

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оборудование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
Учебная лаборатория (Учебный корпус №9, каб. 102)	Электрокардиограф 560225 – 1 Микроскоп Р-11 552025 – 1 Ионометр 560251 – 2 Спирометр УСПЦ-01551917 – 1 Центрифуга Т-32 552027 – 1
Учебная лаборатория (Учебный корпус №9, каб. 103)	Микроскопы Р-11 552025 Баня водяная 550227 Микроскоп Р-11 552025 – 1 Ионометр ОР-263 32041 – 1 Электрокардиограф 560225 – 1 Гемоглобинометр Минигем-540 34874 Весы техн. 560224 - 1 Весы лабораторные 559664 – 1 Центрифуга Т-32 552055 – 1 Газанализатор с комплектом КГА 1155205 -1 Счетчики лейкоцитарной формулы крови С-5М 551932 – 3 Приборы для измерения емкости легких 552081 – 2
Аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов (Учебный корпус №9, каб. 115)	Центрифуга К-2 32044 Весы технические 560224 Весы лабораторные 559664, 5598 35, Центрифуга Т-32 5520 Сушильные шкафы 560223 Центрифуги настольные 559663 Гомогенизаторы МРW-302 31035 Муфельные печи 559662 Горючая камера 560226 Дистиллятор 560229 Атомно-адсорбционный спектрофотометр 559835 Спектрофотометр СФ-46 Видистиллятор 560228 Ротационный испаритель 560222

Учебный корпус № 4 (учебно-производственный животноводческий комплекс)	Крупный рогатый скот – 10 голов
Библиотека имени Н.И.Железнова, читальный зал	
Общежитие, комната для самоподготовки	

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Наиболее актуальными в настоящее время становятся требования к личным качествам студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести поиск необходимых учебных материалов; повышается роль самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиливается ответственность преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы. В связи с этим самостоятельная работа студентов является важной и неотъемлемой частью учебного процесса.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

- индивидуальные занятия (домашние занятия);
- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- изучение рекомендуемых литературных источников;
- конспектирование источников;
- подготовка к контрольным работам;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- составление схем, таблиц, для систематизации учебного материала;
- подготовка к зачету;
- групповая самостоятельная работа студентов;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения;
- получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан отработать их в дополнительное время, согласовав его с преподавателем.

Студент, не посещавший лекции, должен предоставить рукописный конспект лекций по пропущенным темам.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Становление новой генерации высококвалифицированных выпускников ВУЗов, обладающих высокой общей профессиональной культурой, является одним из стратегических ориентиров в модернизации высшего образования. Необходимо творческое осмысление полученной информации, свободное применение знаний, умений и навыков в нестандартных условиях. Поэтому первостепенное значение приобретает задача развития у студентов уже с первых дней творческого общего и профессионального мышления, вовлечение их в активный познавательный поиск.

Одной из форм аудиторной работы являются практические работы на которых закрепляются теоретические знания по изучаемой дисциплине, под руководством преподавателя осваиваются методики, а также обрабатываются результаты, полученные экспериментальным путем.

Рекомендации по проведению лекций

При подготовке лекционного материала преподаватель обязан руководствоваться учебной программой по дисциплине для данной специальности, являющейся составной частью настоящего учебно-методического комплекса. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете. Вместе с тем, всякий лекционный курс является в определенной мере авторским, представляет собой творческую переработку материала и неизбежно отражает личную точку зрения лектора на предмет и методы его преподавания. В этой связи представляется целесообразным привести некоторые общие методические рекомендации по построению лекционного курса и формам его преподавания.

Проведение занятий с аудиторией студентов является публичным видом деятельности, определяющим ряд специфических требований к преподавателю: преподаватель должен иметь опрятный внешний вид; преподаватель обязан владеть культурой речи; поведение преподавателя при любых ситуациях должно быть корректным и достойным;

Изложение материала должно сопровождаться обратной связью со слушателями. Особо важные места следует выделить или повторить. Некоторые вопросы сопровождать записыванием материала. Рисунки, выполненные от руки мелом или маркером на доске, должны быть ясными и хорошо видимыми с дальних рядов аудитории. По возможности следует сопровождать изложение

фундаментального материала примерами, имеющими прикладное значение. При использовании технических средств обучения (видеопроекторов, средств мультимедиа и т.п.) давать возможность студентам делать необходимые записи и рисунки в конспектах или предусматривать возможность предоставления материала в электронном или другом виде. В конце лекции кратко подвести итоги.

Рекомендации по проведению практических работ

Изучение дисциплины по всем разделам и темам начинается с лекции, затем проводятся практические работы. Таким образом, реализуется последовательное усвоение материала от уровня представления и знакомства к воспроизведению и знанию и умению.

Практические работы всегда идут за лекциями. Практические работы «включают» проработку важнейших тем курса, поэтому включают и теорию, и приобретение навыков экспериментального исследования и умение обрабатывать результаты, делать соответствующие выводы и заключения. Практическая работа оформляется письменным отчетом. Заканчивается практическая работа защитой в форме диалога студента с преподавателем. Такая форма повышает коммуникативные навыки обучающегося.

При изучении курса студенты традиционно испытывают трудности. Поэтому необходим систематический контроль за текущей успеваемостью и посещаемостью. Это позволяет оказать своевременную помощь и обратить внимание деканата на состояние успеваемости.


Практические работы по дисциплине «Физиология животных» проводятся на базе лаборатории кафедры физиологии, этологии и биохимии животных и учебно-производственного животноводческого комплекса РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева, что требует обязательного соблюдения правил техники безопасности при работе с животными.

Программу разработали:

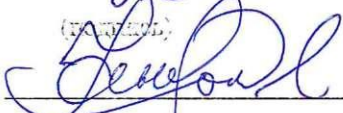
Вертипрахов В.Г., д.б.н., доцент

Ксенофонтов Д.А., доцент


Войнова О.А., доцент



(подпись)



(подпись)



(подпись)