

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Физиология
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки - 06.06.01 Биологические науки
Профиль подготовки: Физиология
Год обучения 3, семестр 6
Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения – очная

Составители программы: д. б. н., профессор А.А. Менькова,
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

д. б. н., профессор Е.В. Крапивина
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рецензент д.б.н., доцент, профессор Яковлева С.Е.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока 1 «Дисциплины (модули)» аспирантам очной и заочной форм обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 871. и на основании учебного плана: направление 06.06.01 Биологические науки, профиль Физиология.

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины Б1.В.ОД.1 «Физиология» является освоение аспирантами теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области физиологии, познания закономерностей жизненных процессов, свойственных всем живым организмам, ознакомление с физиологическими функциями у отдельных экологических подтипов, групп, классов животных.

Задачами дисциплины являются: изучение закономерностей жизненных процессов на разных структурных уровнях; выяснение механизмов, обеспечивающих взаимодействие отдельных частей организма и организма как целого с внешней средой. Задачей физиологии выступает также выявление качественных различий физиологических функций у животных, находящихся на неодинаковых уровнях эволюционного развития или обитающих в разных экологических нишах; изучение становления физиологических функций, их формирование на разных этапах индивидуального развития.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).

Дисциплина (модуль) Б1.В.ОД.1 «Физиология» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части. Реализация в дисциплине «Физиология» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов: обмен веществ, дыхание, питание, движение и др.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: анатомия, гистология, эмбриология, зоология, биологическая химия, биотехнология.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной учебной дисциплины, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности - Физиология.

Дисциплина является основополагающей в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, профиль Физиология.

Особенностью учебной дисциплины (модуля) «Физиология» является системный подход к изучению жизнедеятельности организма, рассматривая его как сложную, целостную и динамическую систему, активно взаимодействующую с окружающей средой. Аспирантам в области физиологии необходимо изучить богатый фактический материал, который служит естественнонаучным обоснованием диалектико-материалистического мировоззрения. Это предполагает знание принципов и методов экспериментального изучения дисциплины.

3. Общая трудоемкость дисциплины

Составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 32 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (16 часов занятия лекционного типа, 8 часов – практических и 8 часов – лабораторных занятий), 130 часов составляет самостоятельная работа аспиранта, Контроль работы – 54 часа.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

Дисциплина должна формировать следующие компетенции: УК-3, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Физиология» направлено на формирование у аспирантов компетенций, представленных в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью защиты рефератов, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме кандидатского экзамена.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Физиология», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-3	Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	иностраный язык для работы с зарубежной научной литературой, культуру научной дискуссии, основные положения логики при формулировании программ своих научных исследований.	создавать устные сообщения, доклады, исходя из задач конкретного исследования.	общей схемой оценки современных научных достижений в конкретной области исследования, приемами ведения научной дискуссии по актуальным научным и научно-образовательным вопросам.
2	ОПК-1	Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	сущность и структуру современного научного знания, физиологическую основу основных параметров лабораторных биологических исследований	разрабатывать и предлагать план проведения исследования развития и функционирования организма, анализировать и сравнивать результаты теоретических и эмпирических исследований.	способом комплексной оценки результатов собственной исследовательской деятельности, навыками самостоятельного выбора методов получения, обработки, анализа и синтеза лабораторной биологической информации.
3	ПК-1	Готовностью к изучению закономерностей и механизмов поддержания постоянства внутренней среды организма	строение, свойства и функции регуляторных систем, механизмы саморегуляции и физиологической адаптации; - функционирование систем крови, кровообращение и лимфообразование; - физиологию иммунной системы.	осуществлять подбор необходимых физиологических методов исследований для изучения обменных процессов в животном организме; - проводить обработку полученных экспериментальных данных и оценивать их, используя при этом литературные сведения.	навыками работы с приборами, лабораторным оборудованием и инструментами.
4	ПК-2	Способностью к анализу механизмов нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций	Особенности метаболизма у животных разных видов и направлений продуктивности. Физиологические основы повышения продуктивности животных. Физиологические основы воспроизводства животных.	Составлять перспективные планы развития производства животноводческой продукции в конкретных хозяйственных условиях на основе анализа биологических особенностей объекта.	методами выявления причины недостаточной эффективности производств и постановки задач, направленных на оптимизацию производства и обеспечение высокого качества производимой продукции. Осуществлять пла-

			Особенности физиологической адаптации животных разных видов. Физиологические особенности развития двигательного аппарата.	На основе знаний о физиологических механизмах осуществлять управление производством в разных отраслях животноводства.	нирование мероприятий по устойчивому развитию производств в конкретных хозяйственных условиях.
5	ПК-3	Способностью осуществлять исследование закономерностей функционирования основных систем организма (нервной, иммунной, сенсорной, двигательной, крови, кровообращения, лимфообращения, дыхания, выделения, пищеварения, размножения, внутренней секреции и др.)	современное состояние физиологии животных, междисциплинарный прикладной характер, методы изучения физиологических функций организма животного, общую физиологию возбудимых тканей.	подготовить и провести физиологический эксперимент по изучению физиологических процессов и функций животного организма при действии на них различных факторов окружающей среды, используя при этом необходимые приборы и лабораторное оборудование.	методологией постановки эксперимента на животных и навыками грамотного оформления выполненных экспериментальных работ в лабораторном практикуме.
6	ПК-4	Способностью осуществлять исследование динамики физиологических процессов на всех стадиях развития организма	особенности возрастной физиологии разных видов животных.	подготовить и провести физиологический эксперимент по изучению физиологических процессов и функций животного организма в возрастном аспекте.	методами выявления причин различий в физиологических показателях гомеостаза у животных разного возраста.
9	ПК-5	Готовностью к разработке новых методов исследований функций животных и человека	физиологические основы функционирования организма животных и человека.	применять знания и умения для организации наиболее эффективных методов исследований функций животных и человека.	навыками получения информации, её объяснение и применение в практических ситуациях; решения творческих и практических ситуаций.

5. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по анатомии, морфологии, биохимии, микробиологии, кормлению животных и частной зоотехнии.

6. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

7.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	з. е.	час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216
Аудиторные занятия	0,88	32
Лекции (Л)	0,5	16
Лабораторные занятия (ЛЗ)	0,25	8
Практические занятия (ПЗ)	0,25	8
Самостоятельная работа (СРА)	3,61	130
в том числе:		
Изучение материала, вынесенного на самостоятельное изучение	3,61	130
Контроль знаний (вид контроля), в том числе:	1,5	54
Подготовка и защита реферата	0,5	18
Кандидатский экзамен	1	36

7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Компетенции	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
			Лекция	Лабораторные занятия	Практические занятия	
Раздел I. Организм как единая саморегулируемая система		96	8	6	6	76
Тема 1 Физиология возбудимых тканей	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	8,5	0,5			8
Тема 2 Физиология центральной нервной системы (ЦНС)	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	8,5	0,5			8
Тема 3 Функции основных отделов центральной нервной системы	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	7	1			6

Наименование разделов и тем дисциплин	Компетенции	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
			Лекция	Лабораторные занятия	Практические занятия	
	УК-3					
Тема 4 Функциональная система как механизм поддержания гомеостаза	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	7	1			6
Тема 5 Общие принципы эндокринной регуляции	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	7	1			6
Тема 6 Взаимодействие нервной и эндокринной систем регуляции физиологических функций	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	7	1			6
Тема 7 Система крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	12		2	6	4
Тема 8 Функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	6	1	1		4
Тема 9 Саморегуляция сердечно-сосудистой системы	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	4,5	0,5			4
Тема 10 Физиология органов дыхания	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	9,5	0,5	1		8
Тема 11 Саморегуляция функции дыхания	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	8,5	0,5			8

Наименование разделов и тем дисциплин	Компетенции	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
			Лекция	Лабораторные занятия	Практические занятия	
	УК-3					
Тема 12 Стресс. Реакция адаптация при стрессе. Роль нервных и эндокринных механизмов	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	10,5	0,5+	2		8
Раздел 2 Физиологические основы рационального питания животных		41	5		2	34
Тема 13 Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	3				3
Тема 14 Особенности пищеварения в многокамерном желудке жвачных животных	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	3				3
Тема 15 Пищеварение в кишечнике	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	2				2
Тема 16 Функциональная система питания	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	4				4
Тема 17 Пищеварение и усвоение питательных веществ животными	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	2				2
Тема 18 Интерстициальный (тканевый) обмен веществ	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	6	2			4
Тема 19 Обмен воды и минеральных веществ	ОПК-1 ПК-1 ПК-2	3	1			2

Наименование разделов и тем дисциплин	Компетенции	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
			Лекция	Лабораторные занятия	Практические занятия	
	ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3					
Тема 20 Обмен энергии	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	5	1			4
Тема 21 Физиология органов выделения	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	5	1		2	2
Тема 22 Механизмы, регулирующие прием корма, чувство голода и жажды	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	4				4
Тема 23 Влияние физиологического состояния и условий содержания животных на процессы пищеварения	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	4				4
Раздел 3 Физиологические основы воспроизводства и молочной продуктивности животных	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	25	3	2		20
Тема 24 Физиология органов лактации	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	4				4
Тема 25 Функциональная система размножения	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	8	2	2		4
Тема 26 Физиологические основы новых биотехнологических приемов воспроизводства животных	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3	5	1			4

Наименование разделов и тем дисциплин	Компетенции	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
			Лекция	Лабораторные занятия	Практические занятия	
	ПК-4 ПК-5 УК-3					
Тема 27 Факторы, определяющие молочную продуктивность животных	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	4				4
Тема 28 Физиологические основы машинного доения коров	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	4				4
Итого аудиторной и самостоятельной работы		162	16	8	8	130
Контроль работы, в том числе:						54
Подготовка и защита реферата		18				18
Кандидатский экзамен	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 УК-3	36				36
Итого по дисциплине		216	16		16	184

Содержание дисциплины (модуля)

Лекционные занятия

Раздел 1. Организм как единая саморегулируемая система

Тема 1. Физиология возбудимых тканей

Раздражимость и возбудимость. Сущность процесса возбуждения. Понятие о потенциале покоя и потенциале действия. Законы проведения возбуждения по периферическому нерву. Механизмы передачи возбуждения с нерва на мышцу; роль синапсов и медиаторов. Морфофункциональная характеристика мышечных тканей. Механизмы мышечных сокращений. Роль потенциала действия, ионов кальция. Энергетическое обеспечение мышечных сокращений, роль АТФ. Регуляция процессов сокращения мышц. Иннервация мышц.

Тема 2. Физиология центральной нервной системы (ЦНС)

Понятие о центральной нервной системе. Основные этапы эволюции ЦНС. Нейрон – морфофункциональная единица нервной системы. Функциональная классификация нейронов. Рефлекс как форма деятельности ЦНС. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга - морфологическая основа рефлекса. Понятие о нервных центрах. Свойства нервных центров. Принципы координации процессов в центральной нервной системе.

Тема 3. Функции основных отделов центральной нервной системы

Чувствительно-двигательные, проводящие и трофические функции шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов спинного мозга. Роль мозжечка в координации движений животного организма. Проводящие и вегетативные функции продолговатого мозга и варолиева моста. Средний и промежуточный отделы головного мозга. Таламус – центр средоточия, коррекции и передачи информации в кору больших полушарий головного мозга. Гипоталамус – связующее звено процессов нервной и гуморальной регуляции функций животного организма. Координиру-

ющая роль коры больших полушарий. Условнорефлекторная деятельность коры. Вторая сигнальная система коры. Роль подкорковых образований и ретикулярной формации.

Тема 4. Функциональная система как механизм поддержания гомеостаза

Уровни саморегуляции организма. Организм как биокibernетическая система. Понятие о функциональной системе организма по П.К.Анохину. Разновидности функциональных систем. Общая схема функциональной системы. Саморегуляция функции – основной механизма поддержания жизнедеятельности организма

Тема 5. Общие принципы эндокринной регуляции

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.

Тема 6. Взаимодействие нервной и эндокринной систем регуляции физиологических функций

Строение и функции гипоталамо-гипофизарной системы. Классификация гормонов по классам и функциональным признакам. Механизм действия гормонов. Регуляция уровня гормонов. Функции основных желез органов внутренней секреции. Основные направления и принципы практического использования гормонов в животноводстве и ветеринарии.

Тема 7. Система крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма

Понятие о системе крови. Объем и распределение крови в животном организме. Морфохимический состав крови. Физико-химические свойства крови: плотность, вязкость, осмотическое и онкотическое давление, реакция и буферные системы крови. Основные функции крови. Кроветворные органы. Регуляция процессов кроветворения. Строение, свойства и функции эритроцитов. Дыхательные и буферные функции гемоглобина. Строение и функции лейкоцитов. Лейкоцитарная формула, ее видовые особенности и клиническое значение. Фагоцитоз. Роль Т- и В-лимфоцитах. Морфо-функциональная характеристика тромбоцитов. Понятие о свертывании крови. Плазменные и тканевые факторы свертывания крови. Коагулянты и антикоагулянты. Понятие о группах крови и резус факторе и их клинико-биологическое значение.

Тема 8. Функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы

Функциональная характеристика сердца. Сердечный цикл и его фазы. Автоматия сердца, ее морфологическая основа – автономная проводящая системы сердца. Систолический и минутный объем сердца. Частота сердечных сокращений. Гемодинамика. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Скорость движения крови в артериях, капиллярах, венах. Артериальный и венозный пульс. Кровяное давление и факторы его обуславливающие. Нейро-гуморальная регуляция процесса кровообращения.

Тема 9. Саморегуляция сердечно-сосудистой системы

Саморегуляция деятельности сердца. Роль рефлекторных и гуморальных факторов. Нейро-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.

Тема 10. Физиология органов дыхания

Сущность процесса дыхания. Функции верхних дыхательных путей. Механизм легочного дыхания. Обмен газов в легких. Жизненная емкость легких и объем легочной вентиляции. Транспорт газов кровью. Кислородная емкость крови. Понятие о тканевом дыхании. Регуляция процессов газообмена.

Тема 11. Саморегуляция функции дыхания

Гуморальный механизм регуляции дыхания. Рефлекторный механизм регуляции дыхания. Роль афферентной импульсации. Общая схема саморегуляции дыхания. Связь дыхательной системы с другими системами организма. Особенности дыхания и его регуляция у птиц, рыб и ныряющих животных.

Тема 12. Стресс. Реакция адаптация при стрессе. Роль нервных и эндокринных механизмов

Общий адаптационный синдром как реакция на стрессовое раздражение и механизм поддержания гомеостаза. Стадии развития стресса, их клиника и последствия. Производственные стрессы

в животноводстве. Механизмы адаптации животных к факторам среды, роль симпатoadреналовой системы. Стрессоустойчивость.

Раздел 2. Физиологические основы рационального питания животных

Тема 13. Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке

Сущность процесса пищеварения. Прием и обработка пищи в ротовой полости. Секреция, состав и свойства слюны. Регуляция и видовые особенности процесса слюноотделения. Формирование и проглатывание пищевого кома. Пищеварение в простом однокамерном желудке. Характер и регуляция желудочного сокоотделения. Состав и свойства желудочного сока. Процессы переваривания белков и жиров. Особенности пищеварения в сложном однокамерном желудке свиньи и лошади. Особенности желудочного пищеварения у птиц. Регуляция функций желудка.

Тема 14. Особенности пищеварения в многокамерном желудке жвачных животных

Микрофлора и микрофауна рубца, ее роль в пищеварении. Метаболизм питательных веществ в рубце. Механизм и роль процесса жвачки. Моторная функция преджелудков. Пищеварение в сычуге.

Тема 15. Пищеварение в кишечнике

Поджелудочная железа. Секреция, состав и ферментативная активность поджелудочного сока. Собственно кишечные железы. Состав и ферментативная активность кишечного сока. Состав, свойства и роль желчи в пищеварении. Понятие о полостном и контактном (пристеночном) пищеварении. Процессы всасывания. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника. Роль микрофлоры в переваривании питательных веществ. Формирование и выделение каловых масс. Моторная функция кишечника. Регуляция функций кишечника.

Тема 16. Функциональная система питания

Общая схема функциональной системы питания. Основные физиологические методы определения потребности животных в питательных веществах и энергии.

Тема 17. Пищеварение и усвоение питательных веществ животными

Основные особенности пищеварения и обмена веществ у молодняка с.-х. животных, принципы рационального питания (на примере телят, поросят, ягнят). Особенности пищеварения и обмена веществ у взрослых жвачных животных, принципы их рационального питания. Особенности пищеварения и обмена веществ у свиней. Физиологические основы рационального питания свиней.

Тема 18. Интерстициальный (тканевый) обмен веществ

Понятие об интерстициальном обмене веществ, его биологическом значении. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.

Обмен белков. Классификация и роль белков в животном организме. Полноценные и неполноценные белки. Потребность животных в белке. Понятие о балансе азота и белковом минимуме.

Обмен углеводов. Классификация углеводов. Структурная и энергетическая роль углеводов в животном организме. Понятие о процессах гликонеогенеза, гликолиза и гликогенолиза.

Обмен липидов. Классификация липидов. Значение жиров для животного организма. Окисление и синтез высокомолекулярных жирных кислот и глицерина.

Нейро-гуморальная регуляция процессов интерстициального обмена органических веществ.

Тема 19. Обмен воды и минеральных веществ

Значение воды в животном организме. Экзогенная и эндогенная вода. Потребность в воде у разных видов животных. Регуляция водного обмена. Понятие о макро- и микроэлементах. Структурно-биологическая роль минеральных элементов. Источники минеральных элементов для животных. Потребность животных в макро- и микроэлементах. Регуляция минерального обмена.

Тема 20. Обмен энергии

Энергетика функций животного организма. Виды и превращения энергии в животном организме. Методы изучения затрат энергии в животном организме. Газообмен как показатель энергетического обмена. Дыхательный коэффициент и его значение. Калорический эквивалент кислорода. Регуляция энергетического обмена, влияние на него внешних и внутренних факторов. Образование и выделение тепла. Физические и химические механизмы теплорегуляции. Температурный оптимум организма для разных видов животных.

Тема 21. Физиология органов выделения

Выделительная система, ее роль в поддержании гомеостаза внутренней среды животного организма. Роль почек в выделении конечных метаболитов. Морфо-функциональная единица почки – нефрон. Процессы почечной фильтрации и реабсорбции. Особенности почечного кровообращения. Состав, свойства и количество выделяемой мочи у животных. Процессы регуляции образования и выделения мочи. Мочевыводящие пути. Выделительные функции кожи, органной дыхания и пищеварительного тракта.

Тема 22. Механизмы, регулирующие прием корма, чувство голода и жажды

Кратковременная и долговременная регуляция потребления корма. Сенсорное и метаболическое насыщение. Факторы, вызывающие ощущение голода и механизмы регуляции потребления корма. Жажда и ее механизм.

Тема 23. Влияние физиологического состояния и условий содержания животных на процессы пищеварения

Физиологические основы рационального питания коров в сухостойный период и в период раздоя. Влияние условий содержания (привязное, беспривязное, пастбищное, стойловое) на обмен веществ и потребность коров в питательных веществах. Способы и режимы кормления и поения животных.

Факторы среды (климатические, зоогигиенические, технологические), влияющие на процессы пищеварения и продуктивность животных.

Раздел 3. Физиологические основы воспроизводства и молочной продуктивности животных

Тема 24. Физиология органов лактации

Понятие о лактации. Лактационный период у разных видов животных. Маммогенез. Структура молочной железы, ее секреторная и емкостные системы. Образование и выделение молока. Состав молозива и молока. Предшественники составных частей молока в крови. Процесс накопления и выделения молока. Нейро-гуморальная регуляция образования и выделения молока. Процесс молокоотдачи. Морфо-физиологические основы машинного доения сельскохозяйственных животных.

Тема 25. Функциональная система размножения

Общая схема функциональной системы размножения. Гормональная регуляция половой функции у самцов. Гормональная регуляция половой функции у самок. Особенности проявления воспроизводительной функции и полового поведения животных в условиях промышленной эксплуатации.

Тема 26. Физиологические основы новых биотехнологических приемов воспроизводства животных

Физиологические основы метода искусственного осеменения животных. Физиологические основы регуляции половой функции самок с помощью биологически активных веществ. Физиологические основы трансплантации эмбрионов

Тема 27. Факторы, определяющие молочную продуктивность животных

Общая схема взаимодействия разных факторов, влияющих на молочную продуктивность животных. Гормональная регуляция лактации и возможности воздействия на нее гормонами.

Тема 28. Физиологические основы машинного доения коров

Рефлекс молокоотдачи. Способы доения. Требования к доильным аппаратам. Принципы устройства и работы доильных аппаратов. Требования к вымени при проведении машинной дойки.

Таблица 4

Содержание практических/семинарских занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название лабораторных занятий	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия
1	Раздел I. Организм как единая саморегулируемая система			
	Тема 7 Система крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма	Лабораторное занятие № 1. Освоение методики выделения лейкоцитов (2 часа)	Практическое занятие № 1. Освоение методики работы на гематологическом	Защита методики

	Тема 8 Функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы	Лабораторное занятие № 2. Освоение методики определения клинического состояния животных (2 часа)	анализаторе (2 часа)	
	Тема 12 Стресс. Реакция адаптация при стрессе. Роль нервных и эндокринных механизмов	Лабораторное занятие № 3. Освоение методики определения в лейкограмме уровня эозинофилов (2 часа)		
2	Раздел II. Физиологические основы рационального питания животных			
	Тема 17 Пищеварение и усвоение питательных веществ животными		Практическое занятие № 2. Освоение методики работы на спектрофотометре (2 часа)	Защита методики
	Тема 19 Обмен воды и минеральных веществ			
3	Раздел III. Физиологические основы воспроизводства и молочной продуктивности животных			
	Тема 24 Физиология органов лактации		Практическое занятие № 3. Освоение методики работы на биохимическом анализаторе и анализаторе качества мочи (4 часа)	Защита методики
	Тема 25 Функциональная система размножения	Лабораторное занятие № 4. Освоение методики определения качества спермы (2 часа)		
	Итого по дисциплине	8	8	

7.3. Образовательные технологии

Таблица 5

Активные и интерактивные формы проведения занятий				
№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Взаимодействие нервной и эндокринной систем регуляции физиологических функций	Л	Лекция-дискуссия	2
2	Саморегуляция сердечно-сосудистой системы	Л	Лекция-дискуссия	2
3	Стресс. Реакция адаптация при стрессе. Роль нервных и эндокринных механизмов	Л	Лекция-дискуссия	2
4	Освоение методики работы на гематологическом анализаторе	ПЗ	Мастер-класс	6
5	Освоение методики работы на спектрофотометре	ПЗ	Мастер-класс	4
6	Освоение методики работы на биохимическом анализаторе	ПЗ	Мастер-класс	4
Всего				20

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий, составляет 20 часов (62,5% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

**7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения учебной дисциплины
«Физиология»**

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Раздел 1	Организм как единая саморегулируемая система	89
1.	Тема 1 Физиология возбудимых тканей.	Раздражимость и возбудимость. Сущность процесса возбуждения. Понятие о потенциале покоя и потенциале действия. Законы проведения возбуждения по периферическому нерву. Механизмы передачи возбуждения с нерва на мышцу; роль синапсов и медиаторов. Морфо-функциональная характеристика мышечных тканей. Механизмы мышечных сокращений. Роль потенциала действия, ионов кальция. Энергетическое обеспечение мышечных сокращений, роль АТФ. Регуляция процессов сокращения мышц. Иннервация мышц.	10
2.	Тема 2 Физиология центральной нервной системы (ЦНС)	Понятие о центральной нервной системе. Основные этапы эволюции ЦНС. Нейрон – морфо-функциональная единица нервной системы. Функциональная классификация нейронов. Рефлекс как форма деятельности ЦНС. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга - морфологическая основа рефлекса. Понятие о нервных центрах. Свойства нервных центров. Принципы координации процессов в центральной нервной системе.	10
3.	Тема 3 Функции основных отделов центральной нервной системы.	Чувствительно-двигательные, проводящие и трофические функции шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов спинного мозга. Роль мозжечка в координации движений животного организма. Проводящие и вегетативные функции продолговатого мозга и варолиевого моста. Средний и промежуточный отделы головного мозга. Таламус – центр средоточия, коррекции и передачи информации в кору больших полушарий головного мозга. Гипоталамус – связующее звено процессов нервной и гуморальной регуляции функций животного организма. Координирующая роль коры больших полушарий. Условнорефлекторная деятельность коры. Вторая сигнальная система коры. Роль подкорковых образований и ретикулярной формации.	6
3.	Тема 4 Функциональная система как механизм поддержания гомеостаза	Уровни саморегуляции организма. Организм как биокibernетическая система. Понятие о функциональной системе организма по П.К.Анохину. Разновидности функциональных систем. Общая схема функциональной системы. Саморегуляция функции – основной механизма поддержания жизнедеятельности организма.	6
4.	Тема 5 Общие принципы эндокринной регуляции	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.	6
4.	Тема 6 Взаимодействие нервной и эндокринной систем	Строение и функции гипоталамо-гипофизарной системы. Классификация гормонов по классам и функциональным признакам. Механизм действия гормонов. Регуляция	6

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	регуляции физиологических функций	уровня гормонов. Функции основных желез органов внутренней секреции. Основные направления и принципы практического использования гормонов в животноводстве и ветеринарии.	
5.	Тема 7 Система крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма	Понятие о системе крови. Объем и распределение крови в животном организме. Морфо-химический состав крови. Физико-химические свойства крови: плотность, вязкость, осмотическое и онкотическое давление, реакция и буферные системы крови. Основные функции крови. Кроветворные органы. Регуляция процессов кроветворения. Строение, свойства и функции эритроцитов. Дыхательные и буферные функции гемоглобина. Строение и функции лейкоцитов. Лейкоцитарная формула, ее видовые особенности и клиническое значение. Фагоцитоз. Роль Т- и В-лимфоцитах. Морфо-функциональная характеристика тромбоцитов. Понятие о свертывании крови. Плазменные и тканевые факторы свертывания крови. Коагулянты и антикоагулянты. Понятие о группах крови и резус факторе и их клинико-биологическое значение.	4
6.	Тема 8 Функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы	Функциональная характеристика сердца. Сердечный цикл и его фазы. Автоматия сердца, ее морфологическая основа – автономная проводящая системы сердца. Систолический и минутный объем сердца. Частота сердечных сокращений. Гемодинамика. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Скорость движения крови в артериях, капиллярах, венах. Артериальный и венозный пульс. Кровяное давление и факторы его обуславливающие. Нейро-гуморальная регуляция процесса кровообращения.	4
6.	Тема 9 Саморегуляция сердечно-сосудистой системы	Саморегуляция деятельности сердца. Роль рефлекторных и гуморальных факторов. 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.	4
7.	Тема 10 Физиология органов дыхания	Сущность процесса дыхания. Функции верхних дыхательных путей. Механизм легочного дыхания. Обмен газов в легких. Жизненная емкость легких и объем легочной вентиляции. Транспорт газов кровью. Кислородная емкость крови. Понятие о тканевом дыхании. Регуляция процессов газообмена.	8
7.	Тема 11 Саморегуляция функции дыхания	Гуморальный механизм регуляции дыхания. Рефлекторный механизм регуляции дыхания. Роль афферентной импульсации. Общая схема саморегуляции дыхания. Связь дыхательной системы с другими системами организма. Особенности дыхания и его регуляция у птиц, рыб и ныряющих животных.	8
7.	Тема 12 Стресс. Реакция адаптация при стрессе. Роль нервных и эндокринных	Общий адаптационный синдром как реакция на стрессовое раздражение и механизм поддержания гомеостаза. Стадии развития стресса, их клиника и последствия. Производственные стрессы в животноводстве. Ме-	8

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	механизмов	механизмы адаптации животных к факторам среды, роль симпатoadреналовой системы. Стрессоустойчивость.	
7.	Зачёт		9
	Раздел 2	Физиологические основы рационального питания животных	39
8.	Тема 13 Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке	Сущность процесса пищеварения. Прием и обработка пищи в ротовой полости. Секреция, состав и свойства слюны. Регуляция и видовые особенности процесса слюноотделения. Формирование и проглатывание пищевого кома. Пищеварение в простом однокамерном желудке. Характер и регуляция желудочного сокоотделения. Состав и свойства желудочного сока. Процессы переваривания белков и жиров. Особенности пищеварения в сложном однокамерном желудке свиньи и лошади. Особенности желудочного пищеварения у птиц. Регуляция функций желудка.	2
9.	Тема 14 Особенности пищеварения в многокамерном желудке жвачных животных	Микрофлора и микрофауна рубца, ее роль в пищеварении. Метаболизм питательных веществ в рубце. Механизм и роль процесса жвачки. Моторная функция преджелудков. Пищеварение в сычуге.	2
	Тема 15 Пищеварение в кишечнике	Поджелудочная железа. Секреция, состав и ферментативная активность поджелудочного сока. Собственно кишечные железы. Состав и ферментативная активность кишечного сока. Состав, свойства и роль желчи в пищеварении. Понятие о полостном и контактном (пристеночном) пищеварении. Процессы всасывания. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника. Роль микрофлоры в переваривании питательных веществ. Формирование и выделение каловых масс. Моторная функция кишечника. Регуляция функций кишечника.	2
	Тема 16 Функциональная система питания	Общая схема функциональной системы питания. Основные физиологические методы определения потребности животных в питательных веществах и энергии.	4
	Тема 17 Пищеварение и усвоение питательных веществ животными	Основные особенности пищеварения и обмена веществ у молодняка с.-х. животных, принципы рационального питания (на примере телят, поросят, ягнят). Особенности пищеварения и обмена веществ у взрослых жвачных животных, принципы их рационального питания. Особенности пищеварения и обмена веществ у свиней. Физиологические основы рационального питания свиней.	2
	Тема 18 Интерстициальный (тканевый) обмен веществ	Понятие об интерстициальном обмене веществ, его биологическом значении. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Обмен белков. Классификация и роль белков в животном организме. Полноценные и неполноценные белки. Потребность животных в белке. Понятие о балансе азота и белковом минимуме. Обмен углеводов. Классификация углеводов. Структурная и энергетическая роль углеводов в животном организме. Понятие о процессах гликолизогенеза, гликолиза и гликогенолиза. Обмен липидов. Классификация липидов. Значение жиров для животного организма. Окисление и синтез высокомолекулярных жирных кислот и глицерина. Нейро-гуморальная регуляция процессов интерстициаль-	4

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		ного обмена органических веществ.	
10.	Тема 19 Обмен воды и минеральных веществ	Значение воды в животном организме. Экзогенная и эндогенная вода. Потребность в воде у разных видов животных. Регуляция водного обмена. Понятие о макро- и микроэлементах. Структурно-биологическая роль минеральных элементов. Источники минеральных элементов для животных. Потребность животных в макро- и микроэлементах. Регуляция минерального обмена.	2
11.	Тема 20 Обмен энергии	Энергетика функций животного организма. Виды и превращения энергии в животном организме. Методы изучения затрат энергии в животном организме. Газообмен как показатель энергетического обмена. Дыхательный коэффициент и его значение. Калорический эквивалент кислорода. Регуляция энергетического обмена, влияние на него внешних и внутренних факторов. Образование и выделение тепла. Физические и химические механизмы теплорегуляции. Температурный оптимум организма для разных видов животных.	4
12.	Тема 21 Физиология органов выделения	Выделительная система, ее роль в поддержании гомеостаза внутренней среды животного организма. Роль почек в выделении конечных метаболитов. Морфофункциональная единица почки – нефрон. Процессы почечной фильтрации и реабсорбции. Особенности почечного кровообращения. Состав, свойства и количество выделяемой мочи у животных. Процессы регуляции образования и выделения мочи. Мочевыводящие пути. Выделительные функции кожи, органной дыхания и пищеварительного тракта.	2
12.	Тема 22 Механизмы, регулирующие прием корма, чувство голода и жажды	Кратковременная и долговременная регуляция потребления корма. Сенсорное и метаболическое насыщение. Факторы, вызывающие ощущение голода и механизмы регуляции потребления корма. Жажда и ее механизм.	2
12.	Тема 23 Влияние физиологического состояния и условий содержания животных на процессы пищеварения	Физиологические основы рационального питания коров в сухостойный период и в период раздоя. Влияние условий содержания (привязное, беспривязное, пастбищное, стойловое) на обмен веществ и потребность коров в питательных веществах. Способы и режимы кормления и поения животных. Факторы среды (климатические, зоогигиенические, технологические), влияющие на процессы пищеварения и продуктивность животных.	4
	Защита реферата		9
	Раздел 3	Физиологические основы воспроизводства и молочной продуктивности животных	20
13.	Тема 24 Физиология органов лактации.	Понятие о лактации. Лактационный период у разных видов животных. Маммогенез. Структура молочной железы, ее секреторная и емкостные системы. Образование и выделение молока. Состав молозива и молока. Предшественники составных частей молока в крови. Процесс накопления и выделения молока. Нейро-гуморальная регуляция образования и выделения молока. Процесс молокоотдачи. Морфо-физиологические основы машинного доения сельскохозяйственных животных.	4

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
13.	Тема 25 Функциональная система размножения	Общая схема функциональной системы размножения. Гормональная регуляция половой функции у самцов. Гормональная регуляция половой функции у самок. Особенности проявления воспроизводительной функции и полового поведения животных в условиях промышленной эксплуатации.	4
13.	Тема 26 Физиологические основы новых биотехнологических приемов воспроизводства животных	Физиологические основы метода искусственного осеменения животных. Физиологические основы регуляции половой функции самок с помощью биологически активных веществ. Физиологические основы трансплантации эмбрионов	4
13.	Тема 27 Факторы, определяющие молочную продуктивность животных	Общая схема взаимодействия разных факторов, влияющих на молочную продуктивность животных. Гормональная регуляция лактации и возможности воздействия на нее гормонами.	4
13.	Тема 28 Физиологические основы машинного доения коров	Рефлекс молокоотдачи. Способы доения. Требования к доильным аппаратам. Принципы устройства и работы доильных аппаратов. Требования к вымени при проведении машинной дойки.	4
Кандидатский экзамен			36
ВСЕГО			184

8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий

Примерные темы рефератов

1. Значение работ И.М. Сеченова для русской физиологии
2. Роль И.П. Павлова в изучении физиологии пищеварения.
3. Жирорастворимые витамины и их значение для организма.
4. Водорастворимые витамины и их значение для организма.
5. Стресс и его влияние на организм.
6. Эндокринная система и ее роль в регуляции физиологических функций.
7. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма.
8. Кроветворение и распределение крови.
9. Система кровообращения у млекопитающих.
10. Система кровообращения у плода.
11. Дыхание млекопитающих.
12. Деятельность организма по принципу функциональных систем.
13. Обмен веществ и его роль в эволюции.
14. Система пищеварения
15. Выделительная система.
16. Теплообразование и регуляция температуры тела.
17. Овогенез и спермогенез у животных.
18. Оплодотворение и стадии беременности у животных.
19. Органы размножения и их функции у самцов и самок
20. Молокообразование и молокоотдача у животных.
21. Половые циклы и их регуляция у млекопитающих.
22. Методы изучения системы пищеварения. Изолированный желудочек по И.П. Павлову.

Примерный перечень вопросов к кандидатскому экзамену/зачету по дисциплине (модулю):

1. Организм как саморегулируемая система. Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Принципы нервной и гуморальной регуляции физиологических функций. Целостность организма, взаимосвязь его отдельных органов и систем, взаимодействие организма с окружающей средой.

2. Возбудимые ткани. Физиологический покой, возбуждение и торможение. Виды раздражителей. Градиент раздражения, аккомодация. Потенциалы покоя и действия, их характеристика. Роль потенциала действия в распространении возбуждения. Калий-натриевый насос.

3. Основные свойства нервной и мышечной тканей: возбудимость и лабильность. Фазовые изменения возбудимости при возбуждении. Лабильность (функциональная подвижность). Учение Н. Е. Введенского об оптимуме и пессимуме частоты и силы раздражения.

4. Скелетные и гладкие мышцы. Двигательные единицы. Свойства скелетных и гладких мышц: возбудимость, проводимость, растяжимость, эластичность, пластичность и сократимость.

5. Сокращение мышц: одиночное и тетаническое, изотоническое и изометрическое. Современная теория мышечного сокращения. Роль АТФ и креатинфосфата как источников энергии для мышечного сокращения.

6. Теплообразование при мышечном сокращении. Сила мышц. Работа мышц: динамическая и статическая. Утомление мышцы, его проявление и причины. Влияние нервной системы, гуморальных факторов и тренировки на работоспособность мышц. Их тонус.

7. Особенности строения и функции мякотных и безмякотных нервных волокон. Их свойства. Волокна типов А, В, С и их физиологическая значимость,

8. Общая характеристика строения и функций нервной системы. Нейронное строение. Механизмы связи между нейронами. Структура, функция и свойства синапсов. Медиаторы, процесс их высвобождения. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга.

9. Нервные центры и их свойства. Торможение в центральной нервной системе. Опыты И. М. Сеченова по изучению торможения в центральной нервной системе. Современные представления о механизмах центрального торможения. Функции тормозных синапсов. Виды торможения в нервных центрах и их характеристики. Взаимосвязь между процессами возбуждения и торможения. Координация деятельности нервных центров.

10. Деятельность организма по принципу функциональных систем. Функциональная система. Архитектура функциональной системы, архитектоника ее. Роль П.К. Анохина в создании учения о функциональных системах организма. Структурно-физиологические образования центральной нервной системы.

11. Сегментарный и межсегментарный принципы работы спинного мозга. Его центры, проводящие пути; рефлекторная деятельность спинного мозга. Роль корешков спинного мозга.

12. Продолговатый мозг и варолиев мост. Функции черепно-мозговых нервов, отходящих от продолговатого мозга. Центры и проводящие пути продолговатого мозга и варолиева моста. Роль продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса.

13. Средний мозг. Его дорзальный и базальный отделы. Функции четверохолмия, красного ядра. Роль среднего мозга в регуляции мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность. Тонические рефлексы ствола мозга: статические и статокинетические. Функции черной субстанции.

14. Ретикулярная формация. Восходящий и нисходящий пути ретикулярной формации и их функции. Роль ретикулярной формации в проявлении вегетативных функций.

15. Мозжечок. Функциональные связи мозжечка с подкорковыми образованиями и корой больших полушарий. Влияние на мышечный тонус и слаженную деятельность мышц, координацию движения. Участие мозжечка в регуляции вегетативных функций в организме.

16. Таламус, или зрительные бугры, как коллектор афферентных путей, направляющихся к коре больших полушарий. Функциональные ядра таламуса, физиологическая значимость их. Связь ядер таламуса с корой больших полушарий.

17. Гипоталамус, ядерные группы его роль в регуляции вегетативных функций. Нервные и гуморальные связи гипоталамуса с гипофизом. Восходящие влияния гипоталамуса на кору больших полушарий. Роль гипоталамуса в формировании эмоций и биологических мотиваций.

18. Лимбическая система мозга ее структура, функции. Эффекты раздражения и разрушения отдельных образований лимбической системы. Участие лимбической системы в регуляции функций внутренних органов и поддержании гомеостаза.

19. Кора больших полушарий головного мозга, ее строение. Функциональное значение ее нейронов. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны коры больших полушарий, физиологическая значимость их.

20. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные особенности. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса. Вегетативные ганглии и их функции. Пре- и по-стганглионарные волокна и их функциональные различия.

21. Медиаторы вегетативной нервной системы. Передача возбуждения с пре- и постганглионарных волокон. Значение вегетативной нервной системы в деятельности отдельных органов и целого организма.

22. Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов. Механизмы их действия: мембранный, мембранно-внутриклеточный, внутриклеточный. Учение о диффузной эндокринной системе. Роль центральной нервной системы в регуляции деятельности желез внутренней секреции.

23. Гипоталамус, его роль в нервно-гуморальной регуляции функций, общем адаптационном синдроме, поддержании гомеостаза организма. Нейросекреты гипоталамуса: либерины и статины.

24. Гипофиз, его роль в организме. Гормоны аденогипофиза (передней доли) и их роль в организме. Средняя доля гипофиза. Гормоны нейро-гипофиза (задней доли) и их роль в организме. Регуляция функций гипофиза.

25. Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы, их действие. Роль в организме. Регуляция функций щитовидной железы.

26. С клетки щитовидной железы и колоцитовидные (паращитовидные) железы, их функции, регуляция.

27. Надпочечники, особенности их строения и функций. Гормоны коры надпочечников: глюкокортикоиды, минералкортикоиды и половые.

28. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Значение гормонов надпочечников в защитных реакциях организма при действии на него различных стрессоров. Регуляция функций надпочечников.

29. Островковый аппарат поджелудочной железы. Гормоны островкового аппарата поджелудочной железы, их роль в регуляции обмена веществ.

30. Половые железы. Семенники как органы внутренней секреции. Мужские половые гормоны и их действие. Яичники как органы внутренней секреции. Женские половые гормоны и их действие.

31. Желтое тело и его эндокринные функции. Плацента как железа внутренней секреции. Регуляция функций мужских и женских половых желез.

32. Тимус, или вилочковая железа. Гормоны тимуса, роль в развитии и деятельности иммунной системы организма. Эпифиз, или шишковидная железа, его гормональные функции, роль в регуляции биологических ритмов и циклов физиологических процессов в организме.

33. Простагландины и другие «тканевые гормоны», их действие в организме животных. Взаимосвязь между железами внутренней секреции. Применение гормонов и гормональных препаратов в животноводстве и ветеринарии.

34. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма, их роль 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.

35. Плазма и сыворотка крови. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Ионный состав плазмы, кровезаменяющие растворы.

36. Эритроциты, их строение и функции; количество в крови животных различных видов. Осмотическая резистентность эритроцитов, гемолиз. Гемоглобин, его производные. Формы гемоглобина. Роль в переносе кислорода и углекислого газа. Скорость оседания эритроцитов и ее значение для клиники.

37. Лейкоциты, их общие свойства. Строение и функции, видовые отличия.

38. Лейкоцитарная формула и ее значение для клиники. Миграция лейкоцитов. Фагоцитоз.

39. Тромбоциты, их характеристика, физиологическая роль. Видовые и возрастные особенности системы крови.

40. Функции кроветворных органов; образование форменных элементов крови. Нервная и гуморальная регуляция процессов кроветворения.

41. Свертывание крови. Плазменные и тканевые факторы, участвующие в свертывании крови. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Противосвертывающая система крови. Регуляция свертывания крови.

42. Учение о группах крови. Группы крови системы АВО. Система Rh эритроцитов (резус-фактор). Иммуногенетический и биохимический полиморфизм эритроцитарных антигенов у сель-

скохозяйственных животных. Значение для животноводства определения групп крови у сельскохозяйственных животных.

43. Иммуитет, его значение. 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.

44. Естественный иммунитет: клеточные факторы (фагоцитоз, естественные киллеры -NK-клетки); гуморальные факторы (система комплемента, медиаторы воспаления).

45. Молекулярные и клеточные основы адаптивного иммунитета. Антигены, их характеристика. Антитела-иммуноглобулины; виды иммуноглобулинов, их функции. Взаимодействие антигенов с антителами. Клонально-селекционная теория образования антител.

46. Главный комплекс гистосовместимости (ГКГС, или МНС), молекулы МНС I и II класса, их роль в функциях Т-лимфоцитов. Цитокины (интерлейкины, факторы некроза опухолей, колониестимулирующие факторы, интерфероны) их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе.

47. 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.

48. Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В- и Т-лимфоцитов и антигенпредставляющих клеток при его осуществлении. Дифференцировка В-лимфоцитов в плазматические клетки и образование антител.

49. Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антигенпредставляющих клеток, Т-хелперов, Т-цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа.

50. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа. Иммунологическая толерантность к внедрению в организм чужеродных агентов. Основы естественной и искусственной иммунологической толерантности. Регуляция иммунного ответа.

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

52. Строение сердца, сердечной мышцы. Свойства сердечной мышцы: возбудимость, проводимость, сократимость, автоматик. Проводящая система сердца. Законы сердца. Сердечный цикл: систола и диастола, их продолжительность. Частота сокращений сердца у животных разных видов.

53. Внутрисердечное давление. Сердечный толчок. Тоны сердца. Систолический и минутный объем крови. Влияние тренировки и уровня продуктивности на работу сердца. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография, ее значение.

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

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

56. Функциональная характеристика кровеносных сосудов. Использование законов гидродинамики для объяснения физиологических закономерностей движения крови по сосудам. Скорость движения крови в артериях, венах и капиллярах. Характеристика сосудов по функциональной значимости.

57. 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.

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

59. Состав лимфы и межклеточной (тканевой) жидкости. Функция лимфатических узлов и протоков. Роль клапанов лимфатических сосудов в движении лимфы. Роль ритмических сокращений лимфатических сосудов, сокращений мышц, отрицательного давления в грудной полости на движение лимфы. Регуляция лимфообразования и лимфообращения.

60. 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. Легочная вентиляция.

61. 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.

62. 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.

63. 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.

64. Дыхание птиц, его особенности. Голос животных. Взаимосвязь дыхания с другими системами организма.

65. Сущность пищеварения. Основные функции органов пищеварения, его виды и типы. Методы изучения пищеварения. И. П. Павлов - создатель учения о пищеварении. Ферменты пищеварительных соков.

66. Прием корма и жидкости с.-х. животными. Состав и свойства слюны у различных видов животных. Особенности слюноотделения у животных различных видов. Действие слюны на корм. Регуляция слюноотделения. Глотание, его регуляция.

67. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Регуляция секреции желудочного сока, фазы секреции желудочного сока. Слизь и ее значение. Моторная функция желудка, ее регуляция. Переход содержимого желудка в тонкий отдел кишечника. Рвота, ее механизм и значение.

68. Процессы пищеварения в многокамерном желудке жвачных. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Расщепление углеводов, белков, липидов в рубце. Биосинтез белка в рубце.

69. Значение низкомолекулярных летучих жирных кислот (ЛЖК), образующихся во время брожения. Образование газов. Роль сетки и книжки в пищеварении.

70. 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.

71. Пищеварение в желудке лошади, свиньи кролика.

72. Пищеварение в тонком отделе кишечника. Поджелудочная железа, состав поджелудочного сока. Регуляция секреции поджелудочного сока. Фазы секреции.

73. Кишечные железы, состав кишечного сока, регуляция его секреции. Методы изучения пищеварения в тонком отделе кишечника. Полостное и пристеночное (мембранное) пищеварение. Моторная функция тонкого отдела кишечника.

74. Состав желчи. Образование и выделение, ее роль в пищеварении. Регуляция образования и выделения желчи. Формирование и состав химуса. Обменная функция желудочно-кишечного тракта.

75. Пищеварение в толстом отделе кишечника. Значение микрофлоры толстого отдела кишечника. Моторика. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника у сельскохозяйственных животных.

76. Механизмы всасывания. Всасывание продуктов расщепления белков, углеводов, липидов. Всасывание воды и минеральных веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция процессов всасывания.

77. Обмен белков. Классификация их. Значение для организма. Полноценные и неполноценные белки. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Нуклеиновые кислоты, их характеристика.

78. Синтез белка. Роль печени в переаминировании аминокислот и образовании мочевины. Регуляция обмена белков. Взаимосвязь обмена углеводов, липидов и белков.

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

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

81. 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.

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

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

84. Обмен энергии в организме. Анаэробное и аэробное высвобождение энергии. Образование электрохимического потенциала водорода, или протонного потенциала, в дыхательной цепи митохондрий. Окислительное фосфорилирование как источник образования АТФ. Образование тепла при свободном окислении..

85. 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.

86. Теплообмен и регуляция температуры тела. Химические и физические механизмы терморегуляции. Температура тела у сельскохозяйственных животных. Нервная и гуморальная регуляция постоянства температуры тела у животных.

87. Почки и мочевыводящие пути. Роль почек в поддержании гомеостаза в организме. Нефрон как структурно-функциональная единица почки, фильтрация, реабсорбция, секреция, синтез и превращение веществ, кровообращение в почке. Функции почек и их нервная и гуморальная регуляция. Состав, свойства и количество мочи у животных.

88. Кожа. Ее строение и функции. Выделительная функция 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.

89. Половая и физиологическая зрелость самцов и самок. Органы размножения и их функции у самцов. 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.

90. 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.

91. 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.

92. 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.

93. Беременность как особое физиологическое состояние организма самки, Развитие плода: зародышевая фаза, эмбриональная фаза, плодная фаза. Функциональные изменения в половых органах и организме самок, связанные с беременностью.

94. Образование плаценты: материнская и плодная ее части, их функции. Образование и функции плодных оболочек. Типы плацент. Рост и развитие плода, его питание; особенности кровообращения и обмена веществ. Регуляция беременности.

95. Предшественники родов, стадии протекания родов. Регуляция родовой деятельности. Послеродовой период

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

97. Размножение домашней птицы. Половые органы самцов и самок. Образование половых клеток. Формирование яйца, яйцекладка, факторы ее стимулирующие. Нервная и гуморальная регуляция яйцекладки.

98. Понятие о лактации. Лактационный период у разных животных. Рост и развитие молочных желез, их регуляция. Структура молочной железы. Емкостная система вымени. Кровоснабжение и иннервация молочной железы. Молозиво, молоко, их состав у разных видов с.-х. животных.

99. Процесс молокообразования. Синтез основных компонентов молока: белков, липидов и углеводов. Предшественники основных частей молока в крови. Регуляция процессов молокообразования.

100. Распределение и накопление молока в отделах емкостной системы вымени. Регуляция молоковыведения. Молокоотдача. Выведение молока, его фракций, Рефлекс молокоотдачи

101. Влияние стимулов доения и полноты опорожнения вымени на образование молока. Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Влияние вакуума в доильных стаканах и типов доильных машин на рефлекс молокоотдачи, состояние вымени и лактацию коров. Подготовка нетелей к лактации Профилактика стрессов и маститов.

102. Высшая, или условно-рефлекторная деятельность коры больших полушарий. Роль И. М. Сеченова и И. П. Павлова в изучении физиологии коры больших полушарий. Отличие условных рефлексов от безусловных. Образование условных рефлексов, механизм образования и закрепления. Общие закономерности условно-рефлекторной деятельности.

103. Биологическое значение условных рефлексов. Торможение их: безусловное и условное. Иррадиация и концентрация возбуждения и торможения. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий.

104. Учение И. П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Связь типа высшей нервной деятельности с продуктивностью животных. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных. Сон и гипноз. Две сигнальные системы по И. П. Павлову.

105. Память. Генетическая и фенотипическая память. Временная организация памяти: сенсорная, кратковременная, промежуточная, долговременная. Структурно-функциональные основы памяти, клеточные и молекулярные механизмы. Фазы работы памяти. Энграммы, их характеристика. Процесс забывания.

106 Тренировка памяти. Структуры мозга, связанные с процессами памяти - фронтальная, височная, теменная кора, мозжечок, базальные ганглии, миндалины, гиппокамп. Основные хранилища памяти - височная и теменная кора. Особенности памяти у разных видов домашних животных

107. Современные представления об этологии. Связь ее с зоопсихологией и физиологией. Методы изучения поведения животных. Эволюция поведения. Механизмы. Виды, формы и системы поведения. Врожденное поведение, инстинкты как основа жизнедеятельности животных.

108. Приобретенное поведение на основе научения (обучения). Облигатное - импринтинг и факультативное научения. Условные рефлексы как основная форма научения. Научение типа инсайт. Ассоциативное научение. Пищевое, половое, родительское, исследовательское поведения. Доминирование и закон стадной иерархии.

109. Зрительный анализатор, строение и функции его отделов. Оптический аппарат глаза. Зрачковый рефлекс. Аккомодация и ее механизмы. Роль палочек и колбочек, фотохимических процессов в сетчатке при действии света. Цветовое зрение. Восприятие формы, размеров и удаленности предметов. Световая и темновая адаптация. Бинокулярное зрение.

110. Слуховая рецепция. Слуховой анализатор, строение и функции его отделов. Функции наружного, среднего, и внутреннего уха. Функции кортиевого органа. Теория слуха. Слуховая чувствительность у животных разных видов.

111. Обонятельная рецепция. Обонятельный анализатор, строение и функции его отделов. Механизм восприятия запахов. Чувствительность обоняния у разных видов животных. Вкусовой анализатор, строение и функции его отделов. Виды вкусовых ощущений. Механизм восприятия вкуса. Взаимодействие вкусового и обонятельного анализаторов.

112. Строение рецепторов кожи. Виды кожной чувствительности (тактильная, болевая, температурная) и их значение в жизни животных. Боль как интегральная реакция организма. Ноцицепция. Роль коры, подкорковых образований и гуморальных факторов в формировании болевых реакций.

113. Вестибулорцепция. Анализатор положения тела в пространстве, строение и функции его отделов. Вестибулярный аппарат: рецепторный аппарат преддверия улитки и полукружных каналов, условия их раздражения. Влияние раздражения рецепторов вестибулярного аппарата на мышечный тонус.

114. Мышечно-суставная рецепция. Двигательный анализатор, виды его рецепторов, условия их раздражения. Роль двигательного анализатора в формировании локомоторных актов и координации движений.

115. Взаимодействие двигательного, зрительного анализаторов и анализатора положения тела в пространстве. Висцерорецепция. Строение и функция висцерорецепторов. Роль их в поддержании гомеостаза и регуляции вегетативных функций.

116. Движение - совокупность сложных координированных актов (локомоция), обуславливающих передвижение тела. Виды движения: стояние на месте, шаг, аллюры, прыжок. Особенности движения лошади, собаки, крупного рогатого скота, птиц.

117. Влияние движения на обмен веществ и продуктивность животных, их плодовитость. Выработка условных рефлексов на двигательные акты. Тренинг. Механизмы регуляции движений, значение моторных зон коры больших полушарий. Координация движений. Недостаточная двигательная активность (гиподинамия), ее последствия.

118. Адаптация с.-х. животных - совокупность морфофизиологических процессов, лежащих в основе приспособления к конкретным условиям существования в данной среде. Общие механизмы адаптации. Роль симпатoadреналовой системы в адаптации. Адаптационный синдром как механизм восстановления постоянства внутренней среды организма (гомеостаза).

119. Адаптация животных к разной температуре, разреженной газовой среде, недостатку воды, пищи, освещения, скученному содержанию, гиподинамии, производственным шумам, машинному доению, виду пищи. Стрессоустойчивость животных, ее связь с типом высшей нервной деятельности.

120. Определение этологии как науки. Организм животного во взаимодействии с окружающей средой как объект этологии, зоопсихологии. Учение о поведении Дарвина; после Дарвина. Основные течения: идеализм и антропоморфизм; механицизм; бихевиоризм; объективистская школа.

121. Истоки классической этологии. Основные концепции и модели классической этологии: комплексы фиксированных действий, знаковые стимулы (релизеры). Врожденный запускающий механизм. Гидравлическая модель К. Лоренца. Иерархическая модель Н. Тинбергена.

122. Зоопсихология - раздел учения о поведении, изучающий вопрос организации высшей нервной деятельности, ее сложных механизмов. Современное понимание поведения: корреляция между этологическими, нейрофизиологическими и психофизиологическими параметрами. Методы этологии и зоопсихологии.

123. Виды, формы и системы поведения. Двигательный акт как образец поведения. Три фазы поведенческого акта. Реализация поведения по П. К. Анохину. Роль нервной и эндокринной систем в формировании поведенческих реакций. Формы и системы поведения. Пищевое, половое, родительское, исследовательское, агонистическое, комфортное, игровое поведение.

124. Врожденное поведение и его виды. Таксисы. Рефлексы. Инстинкты. Виды инстинктов: витальные, зоосоциальные (ролевые), инстинкты саморазвития. Биологическая роль инстинктов.

125. Приобретенное поведение: научение, запечатление, классические условные рефлексы, инструментальные условные рефлексы, экстрапо-ляционные рефлексы, ассоциативное обучение, латентное обучение, метод проб и ошибок, подражание, инсайт, мышление.

126. Неассоциативные (привыкание, подражание, импринтинг) и ассоциативные (классические) условные рефлексы, инструментальное (опкрантное обучение). Структуры мозга, участвующие в научении: неспецифические активирующие системы мозга, лимбическая система-гиппокамп, миндалина; лобно-височные отделы и др. ассоциативные зоны коры.

127. Этологическая структура сообществ; лошадей, крупного рогатого скота, овец, коз, свиней, собак. Поведение сельскохозяйственных животных в условиях промышленной технологии содержания.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.
Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций		
Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>Знать: низкий уровень владения информацией, относящейся к различным аспектам профессиональной деятельности; недостаточно широкий перенос знаний в сферу профессиональной деятельности; поверхностные знания, не дающие возможность их использования в профессиональных ситуациях; бессистемное представление о дисциплине и фрагментарные знания.</p> <p>Уметь: низкий уровень навыка применения информации; неготовность к реализации деятельности в профессиональной сфере; решение профессиональных вопросов без учета теоретических знаний; плохо оценивает знания с учетом их необходимости для будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: низкий уровень владения теоретическими вопросами; испытывает затруднение в оценке производственных ситуаций; низкий уровень владения теоретическими вопросами; владеет отдельными методиками в области данной дисциплины.</p>	<p>Знать: способен самостоятельно использовать потенциал интегрированных знаний для решения профессиональных задач повышенной сложности с учетом существующих условий; проявляет интерес к познанию в профессиональной сфере; проявляет интерес к познанию в профессиональной сфере; нестабильное и неполное владение информацией, относящейся к различным аспектам профессиональной деятельности; достаточный диапазон знаний в области данной дисциплины, однако их глубина зависит от ситуативного интереса, необходимого для будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: умеет решать определенные группы задач формируемой деятельности и понимает условия границ применимости способов их решения; непрочные навыки и умения в профессиональной деятельности; умеет оценивать знания с учетом их необходимости для будущей профессиональной деятельности; неустойчивое умение в применении полученных знаний; способен самостоятельно использовать потенциал интегрированных умений для решения профессиональных задач повышенной сложности с учетом существующих условий.</p> <p>Владеть: способен самостоятельно использовать потенциал интегрированных навыков для решения профессиональных задач повышенной сложности с учетом существующих условий; обладает фрагментарными навыками в профессиональной деятельности; способен самостоятельно использовать потенциал интегрированных умений для решения профессиональных задач повышенной сложности с учетом существующих условий; фрагментарное владение необходимыми умениями профессионального взаимодействия; частичная способность соотносить в профессиональной деятельности свою точку зрения с общепринятой системой знаний.</p>	<p>Знать: указывает на осознание ценности и значимости полученных знаний в профессиональной сфере; проявляет интерес и стремление к повышению своего профессионального уровня; применение знаний в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, с большей степенью самостоятельности и инициативы; глубокие, осознанные знания в области данной дисциплины.</p> <p>Уметь: комбинировать и преобразовывать ранее известные способы решения профессиональных задач применительно к существующим условиям; ясно представлять особенности задач данной дисциплины; выявлять несоответствия между теоретическими знаниями и производственными задачами; самостоятельно осуществлять поиск новых подходов для решения профессиональных задач; указывает на осознание ценности и значимости навыков для профессиональной деятельности; умеет оценивать адекватность и оптимальность выбранных способов, эффективность их реализации; умеет обоснованно выбирать и применять конкретные методики для решения профессиональных задач; умеет творчески решать любые профессиональные задачи, формируемой деятельности.</p> <p>Владеть: осознание взаимосвязи теории и практики; указывает на стабильность и прочность умений профессиональной сфере; владеет устойчивыми навыками в профессиональной деятельности; анализирует свои действия и их результаты в условиях учебной и профессиональной деятельности по собственной инициативе; адекватная оценка профессиональной ситуации.</p>

**9. Ресурсное обеспечение:
9.1. Перечень рекомендуемой литературы**

№ п/п	Авторы, со- ставители	Заглавие	Издательство, год	Количе- ство
Основная литература				
1	В. И. Макси- мов, И. Н. Медведев	Основы физиологии : учеб. пособие для вузов	СПб. : Лань, 2013. - 288 с.	3
2	В. А. Гудин, Лысов В. Ф., Максимов В. И. ; под ред. В. И. Макси- мова	Физиология и этология сельскохозяйственных птиц : учеб. пособие для вузов	СПб. : Лань, 2010. - 336 с.	3
3	под ред. В. И. Максимова	Физиология и этология животных	М.: КолосС, 2012. – 365 с.	30
4	под ред. И. И. Калуж- ного	Клиническая гастроэнте- рология животных: учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань, 2015. – 477 с. ., [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/61362#authors	ЭР
5	А. А. Иванов, О. А. Войно- ва, Д. А. Ксе- нофонтов и др.	Сравнительная физиоло- гия животных	учеб. для вузов / []. - СПб. : Лань, 2015. - 416 с.	7
6	М. И. Клопов, В. И. Макси- мов.	Биологически активные вещества в физиологиче- ских и биохимических процессах в организме животного	учеб. пособие для вузов - СПб. : Лань, 2012. - 448 с.. https://e.lanbook.com/book/4228	ЭР
7	А. А. Иванов, Ксенофонтова А. А., Войно- ва О. А	Практикум по этологии с основами зоопсихологии	учеб. пособие для вузов /. - СПб. : Лань, 2013. -368с.	7
8	Л. К. Геру- нова, В. И. Максимов	Физиология сердечно- сосудистой системы и ле- карственная регуляция ее функций у животных	учеб. пособие для вузов /. - СПб. : Лань, 2013. - 160 с.	5
9	В.Г. Скопи- чев, И.О. Бо- голюбова, Л. В. Жичкина, Н. Н. Макси- мюк	Экологическая физиоло- гия	СПб.: Квадро, 2014. - 480 с.	5
Дополнительная литература				
1	Авторы, со- ставители	Заглавие	Издательство, год	Количе- ство
2	Цыганский, Р.А.	Физиология и патология животной клетки	учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/431 .	ЭР
3	Байматов, В.Н.	Практикум по патологи- ческой физиологии + CD [Электронный ресурс] :	Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 352 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94207 .	ЭР

4	В.М. Позняковский, Т.М. Дроздова, П.Е. Влощинский	Физиология питания	Учебник [Электронный ресурс] Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 432 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/99209	ЭР
5	А.А. Иванов, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонтов, Е.П. Полякова	Сравнительная физиология животных	Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/564 .	ЭР
6	С.Н. Магер, Е.С. Дементьев	Физиология иммунной системы	учеб. пособие Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 192 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/51937 .	ЭР
7	И.Н. Медведев [и др.].	Физиология мышечной и нервной систем	учеб. пособие Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67477 .	ЭР
8	В.А. Гудин, В.Ф. Лысов, В.И. Максимов.	Физиология и этология сельскохозяйственных птиц	Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/565 .	ЭР
9	Г.П. Дюльгер, П.Г. Дюльгер.	Физиология размножения и репродуктивная патология собак	учеб. пособие— Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96250 .	ЭР
10	И.Н. Медведев [и др.].	Физиология пищеварения и обмена веществ	Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 144 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71721 .	ЭР
11	С.Ю. Завалишина [и др.].	Физиология крови и кровообращения	учеб. пособие, Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60047 .	ЭР
12	Смолин, С.Г.	Физиология и этология животных	учеб. пособие, Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 628 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102609 .	ЭР
Методические разработки				
1	Крапивина Е.В., Менькова А.А.	Физиология: краткий курс лекций для аспирантов 3 курса направления подготовки 06.06.01. Биологические науки, профиль Физиология (03.03.01).	ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ». – Брянск, 2016. – 220 с. http://www.bgsha.com/ru/book/431395/	ЭБС БГАУ
2	Менькова А.А., Крапивина Е. В.	Физиология лактации. Учебное пособие для самостоятельной работы аспирантов направления подготовки 06.06.01 Биологические науки, профиль 03.03.01 физиология	ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ». – Брянск, 2016. – 47 с. http://www.bgsha.com/ru/book/431394/	ЭБС БГАУ
3	Крапивина Е. В., Менькова А.А.	Пищеварение - основа гомеостаза. Учебное пособие для самостоятельных занятий аспирантов 3 кур-	- Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2016. - 84 с. http://www.bgsha.com/ru/book/431393/	ЭБС БГАУ

		са направления подготовки 06.06.01 Биологические науки профиль физиология и студентов института ветеринарной медицины и биотехнологии по специальности 36.05.01 - «Ветеринария»		
4	Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В.	Клинические лабораторные исследования мочи Клинические лабораторные исследования мочи	Издательство Брянского ГАУ 2014, 44 с.	10
5	Крапивина Е.В.	Морфо-функциональная характеристика клеток крови Учебное пособие для лабораторно-практических и самостоятельных занятий аспирантов по направлению подготовки - 06.06.01 Биологические науки, профиль подготовки: - Физиология	Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2016. 137с. http://www.bgsha.com/ru/book/440605/	ЭБС БГАУ

9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.farmer.ru/sovet/ptitsevodstvo>
2. <http://www.bibliofond.ru/view.aspx>http://med-books.info/veterinariya_727/veterinarno-sanitarnaya-ekspertizamyasa-dikih.html
3. <http://vetexpert.pro/zak/fz/zakon-o-veterinarii.html> <http://www.bibliofond.ru/view.aspx>
4. Библиотека Максима Мошкова - <http://lib.udm.ru/lib/>
5. Вавилон: современная русская литература - <http://www.vavilon.ru/>
6. Южно-российская Открытая Научная библиотека - <http://www.ozlib.net/>
7. Электронные образовательные ресурсы:
8. Министерство образования РФ - <http://mon.gov.ru/>
9. Грамота.ру - <http://www.gramota.ru/>
10. Русские словари, служба русского языка - <http://www.slovari.ru/>
11. Мегаэнциклопедия компании «Кирилл и Мифодий» - <http://www.megabook.ru/>
12. Википедия - <http://ru.wikipedia.org/>
13. Словарь сокращений русского языка - <http://sokr.ru/>
14. Рубрикой - <http://www.rubricon.com/>
15. Словари и энциклопедии онлайн - <http://dic.academic.ru/>
16. Онлайн переводчики (translate.ru и др.) - <http://www.translate.ru/>
17. Электронная библиотека «Наука и техника» - <http://n-t.ru/>
18. Базы данных и периодических изданий на иностранных языках
19. ZDNet Channels Ziff-Davis - <http://review.zdnet.com/>
20. Текущие журналы и архивы издательства Springer - <http://www.springerlink.com/>
21. Журналы издательства World Scientific Publishing Co. PTE. Ltd. - <http://www.worldscientific.com/>
22. Журналы издательства Sage Publications. - <http://online.sagepub.com/>
23. Журналы издательства Oxford University Press. - <http://www.oxfordjournals.org/>
24. Журнал Science - <http://www.sciencemag.org/>
25. Журналы Nature Publishing Group - <http://www.nature.com/>
26. Журналы издательства Blackwell Publishing Ltd (Великобритания). - <http://www3.interscience.wiley.com/>
27. Журналы издательства Royal Society of Chemistry. - <http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Index.asp>

28. Журналы и книги издательства American Chemical Society. - <http://pubs.acs.org/>
29. Каталог журналов открытого доступа Directory of Open Access Journals - <http://www.doaj.org/>
30. Система доступа к электронным журналам Японии J-STAGE - <http://www.jstage.jst.go.jp/>
31. Информационная система Университетской библиотеки в г. Регенсбург "Electronic Journals Library" - <http://rzblxl.uni-regensburg.de/ezeit/index.phtml>
32. База Данных Стэнфордского Университета - HighWire Press Stanford Uni-versity's HighWire - <http://highwire.stanford.edu/>
33. Британская библиотека - <http://www.bl.uk/>
34. Библиотека Конгресса США
35. Медицинские ресурсы в сети интернет:
36. Поисковая система PubMed - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>
37. База данных Medline - <http://www.medline.ru/>
38. Журналы по медицине Free Medical Journals - <http://www.freemedicaljournals.com/>
39. Ресурсы, содержащие информацию о научных мероприятиях:
40. NewsVuz - <http://www.newsvoz.ru/>
41. Phido ru - <http://www.phido.ru/>
42. Conferencii.ru - <http://www.konferencii.ru/>
43. Портал Российского врача Медицинский вестник - <http://medvestnik.ru/>
44. Электронные научные издания:
45. Электронный журнал «Актуальные инновационные исследования: наука и практика» - <http://actualresearch.ru>
46. Российский биомедицинский журнал Medline.ru - <http://www.medline.ru/>
47. Электронный журнал «Медицина и образование в Сибири» <http://www.ngmu.ru/cozo/mos>
48. Электронный журнал «Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья» <http://www.vsmu.ac.ru/publ/regular.html>

9.4 Наличие сторонних электронных образовательных и информационных ресурсов на базе библиотеки Брянского ГАУ:

- Доступ к коллекции "Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань"
- Доступ к коллекции "Технологии пищевых производств - Издательство Лань"
- Доступ к коллекции "Инженерно-технические науки - Издательство Новое знание"
- Доступ к коллекции "Инженерно-технические науки - Издательство Лань"
- Доступ к коллекции "Экономика и менеджмент - Издательство Дашков и К"
- Доступ к коллекции "Технологии пищевых производств - Издательство ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет)"
- Доступ к коллекции "Технологии пищевых производств - Издательство КемГУ"
- Доступ к коллекции "ИНФОРМАТИКА - Издательство Лань"»

Дополнительно, в рамках текущего Контракта, нам предоставлен доступ к контенту ЭБС «ЛАНЬ», который включает в себя более 600 журналов научных издательств и ведущих вузов России, а также более 35000 наименований классических трудов по различным областям знаний.

9.5 Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
4. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
5. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
6. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
7. Офисное программное обеспечение OpenOffice
8. Офисное программное обеспечение LibreOffice
9. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
10. Программа для просмотра PDF Foxit Reader

9.6 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Профессиональная справочная система «Техэксперт»
3. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
5. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>
6. Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

9.7 Периодические издания в библиотеке БГАУ

Журнал - Биология сельскохозяйственных животных
 Журнал - Аграрная наука
 Журнал - Аграрная Россия
 Журнал - Вестник ветеринарии
 Журнал - Вестник РАСХН
 Журнал - Ветеринария
 Журнал - Ветеринария и кормление
 Журнал - Ветеринария сельскохозяйственных животных
 Журнал - Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии
 Журнал - Международный вестник ветеринарии
 Журнал - Радиационная биология. Радиоэкология
 Журнал - Российская сельскохозяйственная наука
 Журнал - Сельскохозяйственная биология

10. Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине (модулю) «Физиология» перечень материально-технического обеспечения включает

Помещение для самостоятельной работы – ауд 7-12, 2-324, 2-321 и читальный зал научной библиотеки - 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе Консультант, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Используется лаборатория зооанализа для подготовки проб к проведению спектрометрических исследований, оснащенная принадлежностями и приборами для концентрирования и озоления образцов (вытяжной шкаф, электроплитки, муфельная печь).

В специализированной лаборатории по физиологии животных (7-12) имеется следующее. Видеопроектор. Компьютер. Видеоманитофон. Влажные препараты. Биметаллические пластинки (для демонстрации опыта Гальвани). Гемометр ГС (Сали). Гематологические атласы. Динамометр ручной. Дистиллятор. Иглы (инъекционные, кровопускательные, хирургические). Импульсный стимулятор. Зевники. Зонды (пищеводные). Камеры Горяева. Катушка индукционная (аппарат Дюбуа-Реймона, модифицированный). Кимографы с часовым механизмом. Колориметр фотоэлектрический, ФЭК. Лабораторный рН-метр. Метрономы. Модель Дондерса. Микроскопы. Микроцентрифуга для определения гематокрита. Микроцентрифуга Шкляра. Набор препаровальных инструментов. ПеркуSSIONные молоточки. Пипетки дозаторы (наконечники к пипеткам-дозаторам). Плессиметры металлические. Подсветки к микроскопам. Приборы для определения скорости оседания эритроцитов: капилляры Панченкова. Регистратор перьевой чернильно-пишущий. Рефрактометр. - Руминографы Горяиновой (для записи сокращений рубца жвачных). Спирометры сухие портативные. Стимуляторы импульсивные. Сушильные шкафы. Счетчики форменных элементов крови. Секундомеры. Термобаня электрическая (для нагрева пробирок, колб, лабораторных стаканов в воде). Тонометры. Универсальный штатив с комплектом муфт с зажимами, муфт со стержнем, прямые и изогнутые держатели, двойные подставки, блоки с шарнирами, стержень с держателем рычажка. Урометр. Фистульные трубки для желудка и кишечника.

ка. Фонендоскопы. Фотоальбомы. Химическая посуда. Химические реактивы. Электрокардиограф одноканальный с чернильной и тепловой записью. - Электростимуляторы лабораторные (для физиологических работ). Электротермометр. Аппарат определения группы крови, аппарат определения свертывания, аппарат пикаскел, биксы, Фэк Юника-2100, камера Горяева, кимограф, копировальный аппарат, лоток почкообразный, лупа бинокулярная, милливольтметр, миограф, термостат, объект микрометр, окуляр-сетки, тарелка к насосу, термометр цифровой тс-101, дистиллятор дв-4а, центрифуги, шприц Жане, штативы, щипцы, лабораторная посуда, химреактивы.

В центре общего пользования приборным оборудованием (корпус б) имеются следующие приборы.

- однолучевой сканирующий спектрофотометр УФ- ВИД. Модель UW – 2800;
- автоматический анализатор клетчатки в кормах ANKOM – 2000;
- автоматический экстрактор сырого жира ANKOM XT 10;
- прибор для разложения проб с программируемым режимом нагрева – ДК -6 (определение сырого протеина);
- анализатор инфракрасный Инфра ЛЮМ ФТ -12 (определение влаги, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки);
- сушильный шкаф BINDER FD – 115;
- анализатор молока EXPERT WLS/MCC new;
- прибор для анализов молока Лактан – 1,4,
- гемоанализатор.

11. Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
 - индивидуальные системы усиления звука
«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
«ELEGANT-T» передатчик
«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
 - групповые системы усиления звука
 - Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Физиология»
(наименование дисциплины)**

Направление подготовки - 06.06.01 Биологические науки
Профиль подготовки: Физиология

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине
Физиология**

№	Контролируемые модули, разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции или её части	Оценочные средства		Способ контроля
			Наименование	№ заданий	
1	Раздел I. Организм как единая саморегулируемая система	УК-3		1-64, 86-88 102-127	Устный опрос
		ОПК-1			
		ПК-1			
		ПК-2			
		ПК-3			
		ПК-4			
2	Практическое занятие № 1. Освоение методики работы на гематологическом анализаторе	УК-3	Защита методики		Устный опрос
		ОПК-1			
		ПК-1			
		ПК-2			
		ПК-3			
		ПК-4			
3	Раздел 2. Физиологические основы рационального питания животных	УК-3		65-85	Устный опрос
		ОПК-1			
		ПК-1			
		ПК-2			
		ПК-3			
		ПК-4			
4	Практическое занятие № 2. Освоение методики работы на спектрофотометре	УК-3	Защита методики		Устный опрос
		ОПК-1			
		ПК-1			
		ПК-2			
		ПК-3			
		ПК-4			
5	Раздел 3. Физиологические основы воспроизводства и молочной продуктивности животных	УК-3		89-101	Устный опрос
		ОПК-1			
		ПК-1			
		ПК-2			
		ПК-3			
		ПК-4			
6	Практическое занятие № 3. Освоение методики работы на биохимическом анализаторе	УК-3	Защита методики		Устный опрос
		ОПК-1			
		ПК-1			
		ПК-2			
		ПК-3			
		ПК-4			
		ПК-5			

КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Физиология

№ п/п	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Наименование контрольных мероприятий								
		Дискуссия	Тестирование	Решение задач	Анализ конкретных ситуаций	Мозговой штурм	Разработка проекта	Практическое занятие	Защита реферата	Экзамен
		Наименование материалов оценочных средств								
		Вопросы дискуссии	Вопросы и задания теста	Типовые задачи	Кейсы	Задания к мозговому штурму	Задания для проектов	Устный опрос	Вопросы по материалу реферата	Вопросы к экзамену
№№ заданий										
1.	УК-3							ПЗ 1-3	1-127	1-127
2.	ОПК-1							ПЗ 1-3	1-127	1-127
3.	ПК-1							ПЗ 1-3	1-127	1-127
4.	ПК-2							ПЗ 1-3	1-127	1-127
5.	ПК-3							ПЗ 1-3	1-127	1-127
6.	ПК-4							ПЗ 1-3	1-127	1-127
6.	ПК-5							ПЗ 1-3	1-127	1-127

Требования к результатам освоения дисциплины Физиология

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	иностранный язык для работы с зарубежной научной литературой, культуру научной дискуссии, основные положения логики при формулировании программ своих научных исследований.	создавать устные сообщения, доклады, исходя из задач конкретного исследования.	общей схемой оценки современных научных достижений в конкретной области исследования, приемами ведения научной дискуссии по актуальным научным и научно-образовательным вопросам.
2	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	сущность и структуру современного научного знания, физиологическую основу основных параметров лабораторных биологических исследований	разрабатывать и предлагать план проведения исследования развития и функционирования организма, анализировать и сравнивать результаты теоретических и эмпирических исследований.	способом комплексной оценки результатов собственной исследовательской деятельности, навыками самостоятельного выбора методов получения, обработки, анализа и синтеза лабораторной биологической информации.
3	ПК-1	Готовность к изучению закономерностей и механизмов поддержания по-	строение, свойства и функции регуляторных систем, меха-	осуществлять подбор необходимых физиологических методов	навыками работы с приборами, лабораторным оборудованием

		стоянства внутренней среды организма	низмы саморегуляции и физиологической адаптации; - функционирование систем крови, кровообращение и лимфообразования; - физиологию иммунной системы.	исследований для изучения обменных процессов в животном организме; - проводить обработку полученных экспериментальных данных и оценивать их, используя при этом литературные сведения.	и инструментами.
4	ПК-2	Способность к анализу механизмов нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций	Особенности метаболизма у животных разных видов и направлений продуктивности. Физиологические основы повышения продуктивности животных. Физиологические основы воспроизводства животных. Особенности физиологической адаптации животных разных видов. Физиологические особенности развития двигательного аппарата	Составлять перспективные планы развития производства животноводческой продукции в конкретных хозяйственных условиях на основе анализа биологических особенностей объекта. На основе знаний о физиологических механизмах осуществлять управление производством в разных отраслях животноводства.	методами выявления причины недостаточной эффективности производств и постановки задач, направленных на оптимизацию производства и обеспечение высокого качества производимой продукции. Осуществлять планирование мероприятий по устойчивому развитию производств в конкретных хозяйственных условиях.
5	ПК-3	Способность осуществлять исследование закономерностей функционирования основных систем организма (нервной, иммунной, сенсорной, двигательной, крови, кровообращения, лимфообращения, дыхания, выделения, пищеварения, размножения, внутренней секреции и др.)	современное состояние физиологии животных, междисциплинарный прикладной характер, методы изучения физиологических функций организма животного, общую физиологию возбудимых тканей.	подготовить и провести физиологический эксперимент по изучению физиологических процессов и функций животного организма при действии на них различных факторов окружающей среды, используя при этом необходимые приборы и лабораторное оборудование.	методологией постановки эксперимента на животных и навыками грамотного оформления выполненных экспериментальных работ в лабораторном практикуме.
6	ПК-4	Способность осуществлять исследование динамики физиологических процессов на всех стадиях развития организма	особенности возрастной физиологии разных видов животных.	подготовить и провести физиологический эксперимент по изучению физиологических процессов и функций животного организма в возрастном аспекте.	методами выявления причин различий в физиологических показателях гомеостаза у животных разного возраста.
9	ПК-5	Готовность к разработке новых методов исследований функций животных и человека	физиологические основы функционирования организма животных и человека.	применять знания и умения для организации наиболее эффективных методов исследований функций животных и человека.	навыками получения информации, её объяснение и применение в практических ситуациях; решения творческих и практических ситуаций.

Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1.	УК-3	<p>Знать: Иностранный язык для работы со словарём с зарубежной научной литературой.</p> <p>Уметь: готовить рефераты, устные сообщения по отдельным темам.</p> <p>Владеть: общей схемой оценки современных научных достижений.</p>	<p>Знать: Иностранный язык для работы с зарубежной научной литературой, культуру научной дискуссии.</p> <p>Уметь готовить рефераты, устные сообщения, доклады по научным проблемам.</p> <p>Владеть: общей схемой оценки современных научных достижений в конкретной области исследования и приемами ведения научной дискуссии.</p>	<p>Знать: Иностранный язык для работы с зарубежной научной литературой, культуру научной дискуссии, основные положения логики при формулировании программ своих научных исследований..</p> <p>Уметь: создавать устные сообщения, доклады, исходя из задач конкретного исследования.</p> <p>Владеть: общей схемой оценки современных научных достижений в конкретной области исследования.</p> <p>Владеть приемами ведения научной дискуссии по актуальным научным и научно-образовательным вопросам.</p>
2.	ОПК-1	<p>Знать: структуру современного научного знания.</p> <p>Уметь: предлагать план проведения исследования.</p> <p>Владеть: способом комплексной оценки результатов собственной исследовательской деятельности.</p>	<p>Знать: сущность и структуру современного научного знания.</p> <p>Уметь: разрабатывать и предлагать план проведения исследования развития и функционирования организма.</p> <p>Владеть: способом комплексной оценки результатов собственной исследовательской деятельности, навыками самостоятельного выбора методов получения биологической информации.</p>	<p>Знать: сущность и структуру современного научного знания, физиологическую основу основных параметров лабораторных биологических исследований</p> <p>Уметь: разрабатывать и предлагать план проведения исследования развития и функционирования организма, анализировать и сравнивать результаты теоретических и эмпирических исследований.</p> <p>Владеть: способом комплексной оценки результатов собственной исследовательской деятельности, навыками самостоятельного выбора методов получения, обработки, анализа и синтеза лабораторной биологической информации.</p>
3.	ПК-1	<p>Знать: строение, свойства и функции регуляторных систем.</p> <p>Уметь: осуществлять подбор возможных физиологических методов исследований.</p> <p>Владеть: навыками работы с приборами.</p>	<p>Знать: строение, свойства и функции регуляторных систем, механизмы саморегуляции и физиологической адаптации.</p> <p>Уметь: осуществлять подбор необходимых физиологических методов исследований для изучения обменных процессов в животном организме.</p> <p>Владеть: навыками работы с приборами, лабораторным оборудованием.</p>	<p>Знать: строение, свойства и функции регуляторных систем, механизмы саморегуляции и физиологической адаптации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - функционирование систем крови, кровообращение и лимфообразования; - физиологию иммунной системы. <p>Уметь: осуществлять подбор необходимых физиологических методов исследований для</p>

				<p>изучения обменных процессов в животном организме;</p> <p>проводить обработку полученных экспериментальных данных и оценивать их, используя при этом литературные сведения</p> <p>Владеть: навыками работы с приборами, лабораторным оборудованием и инструментами.</p>
4.	ПК-2	<p>Знать: Особенности метаболизма у животных разных видов и направлений продуктивности.</p> <p>Уметь: составлять перспективные планы развития производства животноводческой продукции в конкретных хозяйственных условиях.</p> <p>Владеть: методами выявления причины недостаточной эффективности производств.</p>	<p>Знать: Особенности метаболизма у животных разных видов и направлений продуктивности. Физиологические основы повышения продуктивности животных. Физиологические основы воспроизводства животных.</p> <p>Уметь: составлять перспективные планы развития производства животноводческой продукции в конкретных хозяйственных условиях на основе анализа биологических особенностей объекта.</p> <p>Владеть: методами выявления причины недостаточной эффективности производств и постановки задач, направленных на оптимизацию производства и обеспечение высокого качества производимой продукции.</p>	<p>Знать: Особенности метаболизма у животных разных видов и направлений продуктивности. Физиологические основы повышения продуктивности животных. Физиологические основы воспроизводства животных. Особенности физиологической адаптации животных разных видов. Физиологические особенности развития двигательного аппарата.</p> <p>Уметь: составлять перспективные планы развития производства животноводческой продукции в конкретных хозяйственных условиях на основе анализа биологических особенностей объекта, на основе знаний о физиологических механизмах осуществлять управление производством в разных отраслях животноводства.</p> <p>Владеть: методами выявления причины недостаточной эффективности производств и постановки задач, направленных на оптимизацию производства и обеспечение высокого качества производимой продукции. Осуществлять планирование мероприятий по устойчивому развитию производств в конкретных хозяйственных условиях.</p>
5.	ПК-3	<p>Знать: современное состояние физиологии животных.</p> <p>Уметь: провести физиологический эксперимент по изучению физиологических функций животного организма.</p> <p>Владеть: методологией постановки эксперимента на животных.</p>	<p>Знать: современное состояние физиологии животных, междисциплинарный прикладной характер, методы изучения физиологических функций организма животного.</p> <p>Уметь: подготовить и провести физиологический эксперимент по изучению физиологических процессов и функций животного организма.</p> <p>Владеть: методологией постановки эксперимента на животных и навыками грамотного оформления</p>	<p>Знать: современное состояние физиологии животных, междисциплинарный прикладной характер, методы изучения физиологических функций организма животного, общую физиологию возбудимых тканей</p> <p>Уметь: подготовить и провести физиологический эксперимент по изучению физиологических процессов и функций животного организма при действии на них различных факто-</p>

			выполненных экспериментальных работ.	ров окружающей среды, используя при этом необходимые приборы и лабораторное оборудование. Владеть: методологией постановки эксперимента на животных и навыками грамотного оформления выполненных экспериментальных работ в лабораторном практикуме.
6.	ПК-4	Знать: особенности возрастной физиологии продуктивных животных. Уметь: подготовить и провести физиологический эксперимент по изучению физиологических процессов у молодняка животных. Владеть: методами выявления различий в физиологических показателях гомеостаза у молодняка животных.	Знать: особенности возрастной физиологии продуктивных и домашних животных Уметь: подготовить и провести физиологический эксперимент по изучению физиологических процессов у молодняка и взрослых животных. Владеть: методами выявления различий в физиологических показателях гомеостаза у у молодняка и взрослых животных.	Знать: особенности возрастной физиологии разных видов животных. Уметь: подготовить и провести физиологический эксперимент по изучению физиологических процессов и функций животного организма в возрастном аспекте. Владеть: методами выявления причин различий в физиологических показателях гомеостаза у животных разного возраста.
7.	ПК-5	Знать: отдельные физиологические процессы организма животных и человека. Уметь: применять знания для проведения исследований функций животных и человека. Владеть: навыками получения информации.	Знать: основные физиологические процессы организма животных и человека. Уметь: применять знания и умения для организации исследований функций животных и человека Владеть: навыками получения информации, её объяснение и применение в практических ситуациях.	Знать: физиологические основы функционирования организма животных и человека. Уметь: применять знания и умения для организации наиболее эффективных методов исследований функций животных и человека. Владеть: навыками получения информации, её объяснение и применение в практических ситуациях; решения творческих и практических ситуаций.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,
характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
«Физиология»**

Вопросы мастер-класса по теме «Освоение методики работы на гематологическом анализаторе»

1. Назначение прибора.
2. Свойства анализатора.
3. Структура и навигация в системе меню.
4. Отбор и подготовка биологических проб.
5. Процесс количественного измерения затребованных показателей.
6. Анализ цифрового материала.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» - осознание взаимосвязи теории и практики, владение устойчивыми навыками при работе на приборе;
- оценка «хорошо» - непрочные навыки и умения при работе на приборе;
- оценка «удовлетворительно» - низкий уровень владения методикой работы на приборе;
- оценка «неудовлетворительно» - бессистемное владение теоретическими и практическими навыками при освоении методики работы на приборе.

Вопросы мастер-класса по теме «Освоение методики работы на спектрофотометре»

1. Основные принципы метода спектрального анализа.
2. Устройство спектрофотометра.
3. Порядок отбора и подготовки проб биологического материала.
4. Подготовка проб к проведению спектрального анализа.
5. Процесс измерения концентрации элементов в рабочем растворе.
6. Методика математической обработки результатов измерений минеральных элементов в биологических объектах.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» - осознание взаимосвязи теории и практики, владение устойчивыми навыками при работе на приборе;
- оценка «хорошо» - непрочные навыки и умения при работе на приборе;
- оценка «удовлетворительно» - низкий уровень владения методикой работы на приборе;
- оценка «неудовлетворительно» - бессистемное владение теоретическими и практическими навыками при освоении методики работы на приборе.

**Вопросы мастер-класса по теме
«Освоение методики работы на биохимическом анализаторе»**

1. Назначение прибора и его технические характеристики.
2. Свойства анализатора.
3. Структура и навигация в системе меню.
4. Отбор и подготовка проб для биохимического анализа.
5. Процесс измерения концентрации искомым веществ в биологических пробах.
6. Математическая обработка цифрового материала.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» - осознание взаимосвязи теории и практики, владение устойчивыми навыками при работе на приборе;
- оценка «хорошо» - непрочные навыки и умения при работе на приборе;
- оценка «удовлетворительно» - низкий уровень владения методикой работы на приборе;
- оценка «неудовлетворительно» - бессистемное владение теоретическими и практическими навыками при освоении методики работы на приборе.

Вопросы к экзамену

1. Организм как саморегулируемая система. Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Принципы нервной и гуморальной регуляции физиологических функций. Целостность организма, взаимосвязь его отдельных органов и систем, взаимодействие организма с окружающей средой.

2. Возбудимые ткани. Физиологический покой, возбуждение и торможение. Виды раздражителей. Градиент раздражения, аккомодация. Потенциалы покоя и действия, их характеристика. Роль потенциала действия в распространении возбуждения. Калий-натриевый насос.

3. Основные свойства нервной и мышечной тканей: возбудимость и лабильность. Фазовые изменения возбудимости при возбуждении. Лабильность (функциональная подвижность). Учение Н. Е. Введенского об оптимуме и пессимуме частоты и силы раздражения.

4. Скелетные и гладкие мышцы. Двигательные единицы. Свойства скелетных и гладких мышц: возбудимость, проводимость, растяжимость, эластичность, пластичность и сократимость.

5. Сокращение мышц: одиночное и тетаническое, изотоническое и изометрическое. Современная теория мышечного сокращения. Роль АТФ и креатинфосфата как источников энергии для мышечного сокращения.

6. Теплообразование при мышечном сокращении. Сила мышц. Работа мышц: динамическая и статическая. Утомление мышцы, его проявление и причины. Влияние нервной системы, гуморальных факторов и тренировки на работоспособность мышц. Их тонус.

7. Особенности строения и функции мякотных и безмякотных нервных волокон. Их свойства. Волокна типов А, В, С и их физиологическая значимость,

8. Общая характеристика строения и функций нервной системы. Нейронное строение. Механизмы связи между нейронами. Структура, функция и свойства синапсов. Медиаторы, процесс их высвобождения. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга.

9. Нервные центры и их свойства. Торможение в центральной нервной системе. Опыты И. М. Сеченова по изучению торможения в центральной нервной системе. Современные представления о механизмах центрального торможения. Функции тормозных синапсов. Виды торможения в нервных центрах и их характеристики. Взаимосвязь между процессами возбуждения и торможения. Координация деятельности нервных центров.

10. Деятельность организма по принципу функциональных систем. Функциональная система. Архитектура функциональной системы, архитектоника ее. Роль П.К. Анохина в создании учения о функциональных системах организма. Структурно-физиологические образования центральной нервной системы.

11. Сегментарный и межсегментарный принципы работы спинного мозга. Его центры, проводящие пути; рефлекторная деятельность спинного мозга. Роль корешков спинного мозга.

12. Продолговатый мозг и варолиев мост. Функции черепно-мозговых нервов, отходящих от продолговатого мозга. Центры и проводящие пути продолговатого мозга и варолиева моста. Роль продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса.

13. Средний мозг. Его дорзальный и базальный отделы. Функции четверохолмия, красного ядра. Роль среднего мозга в регуляции мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность. Тонические рефлексы ствола мозга: статические и статокINETические. Функции черной субстанции.

14. Ретикулярная формация. Восходящий и нисходящий пути ретикулярной формации и их функции. Роль ретикулярной формации в проявлении вегетативных функций.

15. Мозжечок. Функциональные связи мозжечка с подкорковыми образованиями и корой больших полушарий. Влияние на мышечный тонус и слаженную деятельность мышц, координацию движения. Участие мозжечка в регуляции вегетативных функций в организме.

16. Таламус, или зрительные бугры, как коллектор афферентных путей, направляющихся к коре больших полушарий. Функциональные ядра таламуса, физиологическая значимость их. Связь ядер таламуса с корой больших полушарий.

17. Гипоталамус, ядерные группы его роль в регуляции вегетативных функций. Нервные и гуморальные связи гипоталамуса с гипофизом. Восходящие влияния гипоталамуса на кору больших полушарий. Роль гипоталамуса в формировании эмоций и биологических мотиваций.

18. Лимбическая система мозга ее структура, функции. Эффекты раздражения и разрушения отдельных образований лимбической системы. Участие лимбической системы в регуляции функций внутренних органов и поддержании гомеостаза.

19. Кора больших полушарий головного мозга, ее строение. Функциональное значение ее нейронов. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны коры больших полушарий, физиологическая значимость их.

20. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные особенности. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса. Вегетативные ганглии и их функции. Пре- и по-стганглионарные волокна и их функциональные различия.
21. Медиаторы вегетативной нервной системы. Передача возбуждения с пре- и постганглионарных волокон. Значение вегетативной нервной системы в деятельности отдельных органов и целого организма.
22. Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов. Механизмы их действия: мембранный, мембранно-внутриклеточный, внутриклеточный. Учение о диффузной эндокринной системе. Роль центральной нервной системы в регуляции деятельности желез внутренней секреции.
23. Гипоталамус, его роль в нервно-гуморальной регуляции функций, общем адаптационном синдроме, поддержании гомеостаза организма. Нейросекреты гипоталамуса: либерины и статины.
24. Гипофиз, его роль в организме. Гормоны аденогипофиза (передней доли) и их роль в организме. Средняя доля гипофиза. Гормоны нейро-гипофиза (задней доли) и их роль в организме. Регуляция функций гипофиза.
25. Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы, их действие. Роль в организме. Регуляция функций щитовидной железы.
26. С клетки щитовидной железы и колощитовидные (паращитовидные) железы, их функции, регуляция.
27. Надпочечники, особенности их строения и функций. Гормоны коры надпочечников: глюкокортикоиды, минералкортикоиды и половые.
28. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Значение гормонов надпочечников в защитных реакциях организма при действии на него различных стрессоров. Регуляция функций надпочечников.
29. Островковый аппарат поджелудочной железы. Гормоны островкового аппарата поджелудочной железы, их роль в регуляции обмена веществ.
30. Половые железы. Семенники как органы внутренней секреции. Мужские половые гормоны и их действие. Яичники как органы внутренней секреции. Женские половые гормоны и их действие.
31. Желтое тело и его эндокринные функции. Плацента как железа внутренней секреции. Регуляция функций мужских и женских половых желез.
32. Тимус, или вилочковая железа. Гормоны тимуса, роль в развитии и деятельности иммунной системы организма. Эпифиз, или шишковидная железа, его гормональные функции, роль в регуляции биологических ритмов и циклов физиологических процессов в организме.
33. Простагландины и другие «тканевые гормоны», их действие в организме животных. Взаимосвязь между железами внутренней секреции. Применение гормонов и гормональных препаратов в животноводстве и ветеринарии.
34. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма, их роль 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.
35. Плазма и сыворотка крови. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Ионный состав плазмы, кровезаменяющие растворы.
36. Эритроциты, их строение и функции; количество в крови животных различных видов. Осмотическая резистентность эритроцитов, гемолиз. Гемоглобин, его производные. Формы гемоглобина. Роль в переносе кислорода и углекислого газа. Скорость оседания эритроцитов и ее значение для клиники.
37. Лейкоциты, их общие свойства. Строение и функции, видовые отличия.
38. Лейкоцитарная формула и ее значение для клиники. Миграция лейкоцитов. Фагоцитоз.
39. Тромбоциты, их характеристика, физиологическая роль. Видовые и возрастные особенности системы крови.
40. Функции кроветворных органов; образование форменных элементов крови. Нервная и гуморальная регуляция процессов кроветворения.

41. Свертывание крови. Плазменные и тканевые факторы, участвующие в свертывании крови. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Противосвертывающая система крови. Регуляция свертывания крови.

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

43. Иммунитет, его значение. 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.

44. Естественный иммунитет: клеточные факторы (фагоцитоз, естественные киллеры -NK-клетки); гуморальные факторы (система комплемента, медиаторы воспаления).

45. Молекулярные и клеточные основы адаптивного иммунитета. Антигены, их характеристика. Антитела-иммуноглобулины; виды иммуноглобулинов, их функции. Взаимодействие антигенов с антителами. Клонально-селекционная теория образования антител.

46. Главный комплекс гистосовместимости (ГКГС, или МНС), молекулы МНС I и II класса, их роль в функциях Т-лимфоцитов. Цитокины (интерлейкины, факторы некроза опухолей, колониестимулирующие факторы, интерфероны) их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе.

47. 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.

48. Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В- и Т-лимфоцитов и антигенпредставляющих клеток при его осуществлении. Дифференцировка В-лимфоцитов в плазматические клетки и образование антител.

49. Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антигенпредставляющих клеток, Т-хелперов, Т-цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа.

50. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа. Иммунологическая толерантность к внедрению в организм чужеродных агентов. Основы естественной и искусственной иммунологической толерантности. Регуляция иммунного ответа.

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

52. Строение сердца, сердечной мышцы. Свойства сердечной мышцы: возбудимость, проводимость, сократимость, автоматик. Проводящая система сердца. Законы сердца. Сердечный цикл: систола и диастола, их продолжительность. Частота сокращений сердца у животных разных видов.

53. Внутрисердечное давление. Сердечный толчок. Тоны сердца. Систолический и минутный объем крови. Влияние тренировки и уровня продуктивности на работу сердца. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография, ее значение.

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

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

56. Функциональная характеристика кровеносных сосудов. Использование законов гидродинамики для объяснения физиологических закономерностей движения крови по сосудам. Скорость движения крови в артериях, венах и капиллярах. Характеристика сосудов по функциональной значимости.

57. 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.

58. Сосудисто-двигательный центр и рефлексогенные зоны как регуляторы кровообращения. Влияние гормонов на кровообращение и роль коры больших полушарий мозга в его регуляции.

Депонирование крови. Кровообращение в сердце, легких, головном мозге, печени, почках, селезенке.

59. Состав лимфы и межклеточной (тканевой) жидкости. Функция лимфатических узлов и протоков. Роль клапанов лимфатических сосудов в движении лимфы. Роль ритмических сокращений лимфатических сосудов, сокращений мышц, отрицательного давления в грудной полости на движение лимфы. Регуляция лимфообразования и лимфообращения.

60. 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. Легочная вентиляция.

61. 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.

62. 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.

63. 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.

64. Дыхание птиц, его особенности. Голос животных. Взаимосвязь дыхания с другими системами организма.

65. Сущность пищеварения. Основные функции органов пищеварения, его виды и типы. Методы изучения пищеварения. И. П. Павлов - создатель учения о пищеварении. Ферменты пищеварительных соков.

66. Прием корма и жидкости с.-х. животными. Состав и свойства слюны у различных видов животных. Особенности слюноотделения у животных различных видов. Действие слюны на корм. Регуляция слюноотделения. Глотание, его регуляция.

67. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Регуляция секреции желудочного сока, фазы секреции желудочного сока. Слизь и ее значение. Моторная функция желудка, ее регуляция. Переход содержимого желудка в тонкий отдел кишечника. Рвота, ее механизм и значение.

68. Процессы пищеварения в многокамерном желудке жвачных. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Расщепление углеводов, белков, липидов в рубце. Биосинтез белка в рубце.

69. Значение низкомолекулярных летучих жирных кислот (ЛЖК), образующихся во время брожения. Образование газов. Роль сетки и книжки в пищеварении.

70. 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.

71. Пищеварение в желудке лошади, свиньи кролика.

72. Пищеварение в тонком отделе кишечника. Поджелудочная железа, состав поджелудочного сока. Регуляция секреции поджелудочного сока. Фазы секреции.

73. Кишечные железы, состав кишечного сока, регуляция его секреции. Методы изучения пищеварения в тонком отделе кишечника. Полостное и пристеночное (мембранное) пищеварение. Моторная функция тонкого отдела кишечника.

74. Состав желчи. Образование и выделение, ее роль в пищеварении. Регуляция образования и выделения желчи. Формирование и состав химуса. Обменная функция желудочно-кишечного тракта.

75. Пищеварение в толстом отделе кишечника. Значение микрофлоры толстого отдела кишечника. Моторика. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника у сельскохозяйственных животных.

76. Механизмы всасывания. Всасывание продуктов расщепления белков, углеводов, липидов. Всасывание воды и минеральных веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция процессов всасывания.

77. Обмен белков. Классификация их. Значение для организма. Полноценные и неполноценные белки. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Нуклеиновые кислоты, их характеристика.

78. Синтез белка. Роль печени в переаминировании аминокислот и образовании мочевины. Регуляция обмена белков. Взаимосвязь обмена углеводов, липидов и белков.

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

80. 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. Регуляция обмена липидов.

81. 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.

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

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

84. Обмен энергии в организме. Анаэробное и аэробное высвобождение энергии. Образование электрохимического потенциала водорода, или протонного потенциала, в дыхательной цепи митохондрий. Окислительное фосфорилирование как источник образования АТФ. Образование тепла при свободном окислении..

85. 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.

86. Теплообмен и регуляция температуры тела. Химические и физические механизмы терморегуляции. Температура тела у сельскохозяйственных животных. Нервная и гуморальная регуляции постоянства температуры тела у животных.

87. Почки и мочевыводящие пути. Роль почек в поддержании гомеостаза в организме. Нефрон как структурно-функциональная единица почки, фильтрация, реабсорбция, секреция, синтез и превращение веществ, кровообращение в почке. Функции почек и их нервная и гуморальная регуляция. Состав, свойства и количество мочи у животных.

88. Кожа. Ее строение и функции. Выделительная функция 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.

89. Половая и физиологическая зрелость самцов и самок. Органы размножения и их функции у самцов. 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.

90. 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.

91. 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.

92. 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.

93. Беременность как особое физиологическое состояние организма самки, Развитие плода: зародышевая фаза, эмбриональная фаза, плодная фаза. Функциональные изменения в половых органах и организме самок, связанные с беременностью.

94. Образование плаценты: материнская и плодная ее части, их функции. Образование и функции плодных оболочек. Типы плацент. Рост и развитие плода, его питание; особенности кровообращения и обмена веществ. Регуляция беременности.

95. Предшественники родов, стадии протекания родов. Регуляция родовой деятельности. Послеродовый период

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

97. Размножение домашней птицы. Половые органы самцов и самок. Образование половых клеток. Формирование яйца, яйцекладка, факторы ее стимулирующие. Нервная и гуморальная регуляция яйцекладки.

98. Понятие о лактации. Лактационный период у разных животных. Рост и развитие молочных желез, их регуляция. Структура молочной железы. Емкостная система вымени. Кровоснабжение и иннервация молочной железы. Молозиво, молоко, их состав у разных видов с.-х. животных.

99. Процесс молокообразования. Синтез основных компонентов молока: белков, липидов и углеводов. Предшественники основных частей молока в крови. Регуляция процессов молокообразования.

100. Распределение и накопление молока в отделах емкостной системы вымени. Регуляция молоковыведения. Молокоотдача. Выведение молока, его фракций, Рефлекс молокоотдачи

101. Влияние стимулов доения и полноты опорожнения вымени на образование молока. Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Влияние вакуума в доильных стаканах и типов доильных машин на рефлекс молокоотдачи, состояние вымени и лактацию коров. Подготовка нетелей к лактации Профилактика стрессов и маститов.

102. Высшая, или условно-рефлекторная деятельность коры больших полушарий. Роль И. М. Сеченова и И. П. Павлова в изучении физиологии коры больших полушарий. Отличие условных рефлексов от безусловных. Образование условных рефлексов, механизм образования и закрепления. Общие закономерности условно-рефлекторной деятельности.

103. Биологическое значение условных рефлексов. Торможение их: безусловное и условное. Иррадиация и концентрация возбуждения и торможения. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий.

104. Учение И. П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Связь типа высшей нервной деятельности с продуктивностью животных. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных. Сон и гипноз. Две сигнальные системы по И. П. Павлову.

105. Память. Генетическая и фенотипическая память. Временная организация памяти: сенсорная, кратковременная, промежуточная, долговременная. Структурно-функциональные основы памяти, клеточные и молекулярные механизмы. Фазы работы памяти. Энграммы, их характеристика. Процесс забывания.

106 Тренировка памяти. Структуры мозга, связанные с процессами памяти - фронтальная, височная, теменная кора, мозжечок, базальные ганглии, миндалины, гиппокамп. Основные хранилища памяти - височная и теменная кора. Особенности памяти у разных видов домашних животных

107. Современные представления об этологии. Связь ее с зоопсихологией и физиологией. Методы изучения поведения животных. Эволюция поведения. Механизмы. Виды, формы и системы поведения. Врожденное поведение, инстинкты как основа жизнедеятельности животных.

108. Приобретенное поведение на основе научения (обучения). Облигатное - импринтинг и факультативное научения. Условные рефлексы как основная форма научения. Научение типа инсайт. Ассоциативное научение. Пищевое, половое, родительское, исследовательское поведения. Доминирование и закон стадной иерархии.

109. Зрительный анализатор, строение и функции его отделов. Оптический аппарат глаза. Зрачковый рефлекс. Аккомодация и ее механизмы. Роль палочек и колбочек, фотохимических про-

цессов в сетчатке при действии света. Цветовое зрение. Восприятие формы, размеров и удаленности предметов. Световая и темновая адаптация. Бинокулярное зрение.

110. Слуховая рецепция. Слуховой анализатор, строение и функции его отделов. Функции наружного, среднего, и внутреннего уха. Функции кортиевого органа. Теория слуха. Слуховая чувствительность у животных разных видов.

111. Обонятельная рецепция. Обонятельный анализатор, строение и функции его отделов. Механизм восприятия запахов. Чувствительность обоняния у разных видов животных. Вкусовой анализатор, строение и функции его отделов. Виды вкусовых ощущений. Механизм восприятия вкуса. Взаимодействие вкусового и обонятельного анализаторов.

112. Строение рецепторов кожи. Виды кожной чувствительности (тактильная, болевая, температурная) и их значение в жизни животных. Боль как интегральная реакция организма. Ноцицепция. Роль коры, подкорковых образований и гуморальных факторов в формировании болевых реакций.

113. Вестибулорцепция. Анализатор положения тела в пространстве, строение и функции его отделов. Вестибулярный аппарат: рецепторный аппарат преддверия улитки и полукружных каналов, условия их раздражения. Влияние раздражения рецепторов вестибулярного аппарата на мышечный тонус.

114. Мышечно-суставная рецепция. Двигательный анализатор, виды его рецепторов, условия их раздражения. Роль двигательного анализатора в формировании локомоторных актов и координации движений.

115. Взаимодействие двигательного, зрительного анализаторов и анализатора положения тела в пространстве. Висцерорецепция. Строение и функция висцерорецепторов. Роль их в поддержании гомеостаза и регуляции вегетативных функций.

116. Движение - совокупность сложных координированных актов (локомоция), обуславливающих передвижение тела. Виды движения: стояние на месте, шаг, аллюры, прыжок. Особенности движения лошади, собаки, крупного рогатого скота, птиц.

117. Влияние движения на обмен веществ и продуктивность животных, их плодовитость. Выработка условных рефлексов на двигательные акты. Тренинг. Механизмы регуляции движений, значение моторных зон коры больших полушарий. Координация движений. Недостаточная двигательная активность (гиподинамия), ее последствия.

118. Адаптация с.-х. животных - совокупность морфофизиологических процессов, лежащих в основе приспособления к конкретным условиям существования в данной среде. Общие механизмы адаптации. Роль симпатoadреналовой системы в адаптации. Адаптационный синдром как механизм восстановления постоянства внутренней среды организма (гомеостаза).

119. Адаптация животных к разной температуре, разреженной газовой среде, недостатку воды, пищи, освещения, скученному содержанию, гиподинамии, производственным шумам, машинному доению, виду пищи. Стрессоустойчивость животных, ее связь с типом высшей нервной деятельности.

120. Определение этологии как науки. Организм животного во взаимодействии с окружающей средой как объект этологии, зоопсихологии. Учение о поведении Дарвина; после Дарвина. Основные течения: идеализм и антропоморфизм; механицизм; бихевиоризм; объективистская школа.

121. Истоки классической этологии. Основные концепции и модели классической этологии: комплексы фиксированных действий, знаковые стимулы (релизеры). Врожденный запускающий механизм. Гидравлическая модель К. Лоренца. Иерархическая модель Н. Тинбергена.

122. Зоопсихология- раздел учения о поведении, изучающий вопрос организации высшей нервной деятельности, ее сложных механизмов. Современное понимание поведения: корреляция между этологическими, нейрофизиологическими и психофизиологическими параметрами. Методы этологии и зоопсихологии.

123. Виды, формы и системы поведения. Двигательный акт как образец поведения. Три фазы поведенческого акта. Реализация поведения по П. К. Анохину. Роль нервной и эндокринной систем в формировании поведенческих реакций. Формы и системы поведения. Пищевое, половое, родительское, исследовательское, агонистическое, комфортное, игровое поведение.

124. Врожденное поведение и его виды. Таксисы. Рефлексы. Инстинкты. Виды инстинктов: витальные, зоосоциальные (ролевые), инстинкты саморазвития. Биологическая роль инстинктов.

125. Приобретенное поведение: научение, запечатление, классические условные рефлексы, инструментальные условные рефлексы, экстрапо-ляционные рефлексы, ассоциативное обучение, латентное обучение, метод проб и ошибок, подражание, инсайт, мышление.

126. Неассоциативные (привыкание, подражание, импринтинг) и ассоциативные (классические условные рефлексы, инструментальное (опкерантное обучение). Структуры мозга, участвующие в научении: неспецифические активирующие системы мозга, лимбическая система-гиппокамп, миндалины; лобно-височные отделы и др. ассоциативные зоны коры.

127. Этологическая структура сообществ; лошадей, крупного рогатого скота, овец, коз, свиней, собак. Поведение сельскохозяйственных животных в условиях промышленной технологии содержания.

Критерии оценки

Оценка	Требования
Отлично	Аспирант способен применять знания, умения в широкой области профессиональной научной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при решении общих и конкретных задач научного поиска
Хорошо	Аспирант способен применять знания, умения в широкой области профессиональной научной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при решении общих задач научного поиска
Удовлетворительно	Аспирант способен применять знания, умения в ограниченной области профессиональной научной деятельности
Неудовлетворительно	Аспирант не способен применять знания, умения в широкой области профессиональной научной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при решении общих задач научного поиска