

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра биотехнологии и ветеринарной медицины

**Согласовано**  
на научно-методическом совете  
факультета технологий животноводства  
и ветеринарной медицины  
«27» мая 2024 г.

**Утверждено**  
решением кафедры биотехнологии и  
ветеринарной медицины  
«23» мая 2024 г.  
протокол № 16

**Рабочая программа дисциплины**

**Физиология животных**

Направление подготовки **36.03.02 Зоотехния**

Направленность (профиль) программы :**Продуктивное и непродуктивное  
(кинология) животноводство**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2024

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Рабочая программа дисциплины разработана *доцентом кафедры биотехнологии и ветеринарной медицины, канд. биол. наук, доц. Бычкова Т.К..*

Рецензент: *канд. с.-х. наук, доц., доцент кафедры зоотехнии ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА Рузанова Н.Г.*

**1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)
<b>Общепрофессиональная компетенция</b>	
ОПК-1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма

**1.2 . Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине**

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
<b>Общепрофессиональная компетенция (ОПК-1)</b>	
ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма	<b>Знать (З):</b> полный объем требований: порядок определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма
	<b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач: определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма
	<b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач: способностью определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина входит в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули).

**Цель** - формирование общепрофессиональных компетенций, теоретических знаний о физиологических процессах и функциях в организме животных, необходимых бакалавру ветеринарно-санитарной экспертизы для обоснования мероприятий, связанных с созданием оптимальных условий содержания, кормления и эксплуатации животных, предупреждением заболеваний, оценкой здоровья.

**Задачи** - общие и частные механизмы и закономерности деятельности клеток, тканей, органов и целостного организма; механизмы нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у животных; поведенческие реакции и механизмы их формирования;- физиологические константы в организме животных. Методы исследования и измерения физиологических показателей.

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.**

**3.1 Очная форма обучения**

Вид учебной работы	3 семестр	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3	3
часов	108	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	36	52
в т.ч. занятия лекционного типа	18	18
занятия семинарского типа	18	34
в т.ч. практическая подготовка	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, часов	70	29
Контроль	2	27
Вид промежуточной аттестации	зачет	экзамен

**3.2 Заочная форма обучения**

Вид учебной работы	3 семестр	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3	4
часов	108	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	4	6
в т.ч. занятия лекционного типа	2	2
занятия семинарского типа	2	4
в т.ч. практическая подготовка		
Самостоятельная работа, часов	100	93
Контроль	4	9
Вид промежуточной аттестации	зачет	Экзамен

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**

**Очная форма обучения**

Наименование разделов и тем	Трудоемкость часов			Наименование оценочного средства	Код ИДК
	всего	в том числе			
		аудиторная (контактной) работа	самостоятельная работа		
Раздел 1. Физиология возбудимых тканей, нервной и эндокринной системы; системы движения и сенсорных систем				Собеседование(устный опрос), Тестирование.	ИД-1опк-1

Тема 1.1 Введение. История развития физиологии. Методы исследования в физиологии.	14	2	12	Реферат	
Тема 1.2. Основные принципы структурно – функциональной организации организма животных. Основы физиологии клетки.	11	4	7		
Тема 1.3 Понятие о возбудимых тканях. Мембранный потенциал покоя. Мембранный потенциал действия. Законы раздражения.	10	4	6		
Тема 1.4 Особенности строения и функций мягкотных и безмякотных нервных волокон. Строение нервно-мышечного синапса. Механизм передачи возбуждения через синапс. Холинорецепторы.	10	4	6		
Тема 1.5 Основы физиологии мышц. Скелетные и гладкие мышцы. Саркомер. Механизм мышечных сокращений. Виды мышечных сокращений.	10	4	6		
Тема 1.6 Основы Физиологии нервной системы. Нейрон. Механизм возбуждения и торможения нейрона. Медиаторы в ЦНС.	10	4	6		
Тема 1.7 Нервные центры и их свойства. Координационная деятельность ЦНС. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Функциональная система.	7	4	3		
Тема 1.8 Физиологическая роль частных образований ЦНС. Спинной мозг. Продолговатый мозг и варолиев мост. Промежуточный мозг. Средний мозг. Мозжечок. Кора больших полушарий. Физиология сенсорных систем	12	4	8		
Тема 1.9 Вегетативный отдел нервной системы. Симпатическая иннервация.	10	2	8		

Парасимпатическая иннервация. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса.					
Тема 1.10 Основы физиологии желез внутренней секреции. Гормоны. Характеристика желез внутренней секреции.	12	4	8		
Контроль	2				
<b>Итого за семестр:</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>70</b>		
<b>Раздел 2. Физиология систем организма</b>				Собеседование(устный опрос), Тестирование, Реферат	ИДК-1опк-1
Тема 2.1 Физиология системы крови и иммунной системы	10	6	4		
Тема 2.2 Физиология систем кровообращения, лимфообращения .	10	6	4		
Тема 2.3 Физиология системы дыхания	10	6	4		
Тема 2.4 Физиология системы пищеварения	10	6	4		
Тема 2.5 Физиология обмена веществ и энергии, теплопродукция.	10	6	4		
Тема 2.6 Физиология выделения.	9	6	3		
Тема 2.7 Физиология системы размножения и лактации	11	8	3		
Тема 2.8 Физиология высшей нервной деятельности, этология, адаптация животных	11	8	3		
Контроль	27	-			
<b>Итого за семестр</b>	<b>108</b>	<b>52</b>	<b>29</b>		

#### Заочная форма

Наименование разделов	Трудоемкость часов			Наименование оценочного средства	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторная (контактной) работа	самостоятельная работа		
Раздел 1. Физиология возбудимых тканей, нервной и эндокринной системы; системы движения и сенсорных систем				Собеседование(устный опрос), Тестирова	ИДК-1опк-1

Тема 1.1 Введение. История развития физиологии. Методы исследования в физиологии.	10	-	10	ние, Реферат	
Тема 1.2. Основные принципы структурно – функциональной организации организма животных. Основы физиологии клетки.	14	4	10		
Тема1.3 Понятие о возбудимых тканях. Мембранный потенциал покоя. Мембранный потенциал действия. Законы раздражения.	10		10		
Тема 1.4 Особенности строения и функций мякотных и безмякотных нервных волокон. Строение нервно-мышечного синапса. Механизм передачи возбуждения через синапс. Холинорецепторы.	10	-	10		
Тема 1.5 Основы физиологии мышц. Скелетные и гладкие мышцы. Саркомер. Механизм мышечных сокращений. Виды мышечных сокращений.	10	-	10		
Тема 1.6 Основы Физиологии нервной системы. Нейрон. Механизм возбуждения и торможения нейрона. Медиаторы в ЦНС.	10	-	10		
Тема 1.7 Нервные центры и их свойства. Координационная деятельность ЦНС. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Функциональная система.	10	-	10		
Тема 1.8 Физиологическая роль частных образований ЦНС. Спинной мозг. Продолговатый мозг и варолиев мост. Промежуточный мозг. Средний мозг. Мозжечок..Кора больших	10	-	10		

полушарий. Физиология сенсорных систем					
Тема 1.9 Вегетативный отдел нервной системы. Симпатическая иннервация. Парасимпатическая иннервация. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса.	10	-	10		
Тема 1.10 Основы физиологии желез внутренней секреции. Гормоны. Характеристика желез внутренней секреции.	10	-	10		
Контроль	4				
<b>Итого за семестр:</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>100</b>		
<b>Раздел 2. Физиология систем организма</b>					
Тема 2.1 Физиология системы крови и иммунной системы	12		12		
Тема 2.2 Физиология систем кровообращения, лимфообращения .	12		12		
Тема 2.3 Физиология системы дыхания	12		12		
Тема 2.4 Физиология системы пищеварения	12		12		
Тема 2.5 Физиология обмена веществ и энергии, теплопродукция.	12		12		
Тема 2.6 Физиология выделения.	11		11		
Тема 2.7 Физиология системы размножения и лактации	11		11		
Тема 2.8 Физиология высшей нервной деятельности, этология, адаптация животных	17	6	11		
Контроль	9				
<b>Итого за семестр</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>93</b>		

#### 4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

##### Раздел 1. Физиология возбудимых тканей, нервной и эндокринной системы; системы движения и сенсорных систем

**Цель:** формирование у студентов знаний о функциях нервов и мышц, эндокринной системы, органов чувств и системы движения.

**Задачи:** изучить место физиологии среди других наук, историю ее развития, функцию возбудимых тканей, нервной и эндокринной системы, органов чувств, методы исследований и измерений их.

##### Перечень учебных элементов раздела:



**Тема 1.1 Введение. История развития физиологии. Методы физиологических исследований.** Формирование физиологии как самостоятельной науки. Развитие экспериментальных методов исследований в физиологии. Принципы метрологических инструментальных измерений в физиологии. Моделирование функций. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие физиологии. И.М. Сеченов – основоположник русской физиологии. Значение работ И.П. Павлова для развития отечественной и мировой физиологии. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о рефлекторной регуляции деятельности органов и систем организма. Выдающиеся отечественные физиологи Н.А. Миславский, Н.Е. Введенский, А.А. Ухтомский, Л.А. Орбели, П.К. Анохин, К.М. Быков, А.В. Леонтович, И.С. Беритов и др. и их роль в физиологической науке. Вклад в развитие физиологии сельскохозяйственных животных К.Р. Викторова, Н.Ф. Попова, Г.И. Азимова, Д.Я. Криницина, А.Д. Синещекова, Н.В. Курилова, Г.В. Паршутина, А.Н. Голикова, В.И. Георгиевского и др.

В физиологии животных для изучения процессов и функций поведения животных используются метод наблюдения и метод эксперимента, разнообразные методические приемы, приборы. Метрологические принципы при измерении физиологических показателей

**Тема 1.2. Основные принципы структурно – функциональной организации организма животных. Основы физиологии клетки.** Клетка как структурная и физиологическая единица организма. Организация клетки. Химические компоненты клетки. Питательные вещества и источники энергии клетки. Обмен веществ как основное условие возникновения и эволюции живой материи, непременное условие жизни. Организм как саморегулируемая система. Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Принципы нервной и гуморальной регуляции физиологических функций. Понятие об оптимальном физиологическом процессе. Целостность организма, взаимосвязь его отдельных органов и систем, взаимодействие организма с окружающей средой.

**Тема 1.3 Понятие о возбудимых тканях. Мембранный потенциал покоя. Мембранный потенциал действия. Законы раздражения.** Биоэлектрические потенциалы возбудимых тканей, история их открытия. Возбуждение, возбудимость, лабильность. Мембранный потенциал покоя (МП). Мембранный потенциал действия (ПД). Ионные механизмы МП и ПД. Ионные каналы, Калий-натриевый насос.

**Тема 1.4 Особенности строения и функций мякотных и безмякотных нервных волокон. Синаптическая передача.** Законы проведения возбуждения по нерву. Механизм проведения возбуждения по мякотным и безмякотным волокнам. Преимущество сальтаторного проведения возбуждения. Структура нервно-мышечного синапса. Механизм передачи возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Свойства синапса. Холинорецептор, виды холинорецепторов.

**Тема 1.5 Основы физиологии мышц. Скелетные и гладкие мышцы. Саркомер. Механизм мышечных сокращений. Виды мышечных сокращений.** Двигательные единицы мышцы. Свойства скелетных и гладких мышц: возбудимость, проводимость, растяжимость, эластичность, пластичность и сократимость. Сокращение мышц: одиночное и тетаническое, изотоническое и изометрическое. Современная теория мышечного сокращения. Роль АТФ и креатинфосфата как источников энергии для мышечного сокращения. Теплообразование при мышечном сокращении. Сила мышц. Работа мышц динамическая и статическая. Утомление мышцы, его проявления и причины.

**Тема 1.6 Основы физиологии нервной системы.** Общая характеристика строения и функций нервной системы. Медиаторы, процесс их высвобождения. Нейрон. Механизм возбуждения и торможения нейрона. Виды торможения в нервных центрах и их характеристики. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга.

**Тема 1.7 Нервные центры и их свойства.** Принципы координации деятельности нервных центров. Функциональные системы. Структура функциональной системы. Роль П.К. Анохина в создании учения о функциональных системах организма.

**Тема 1.8 Физиологическая роль частных образований ЦНС. Спинной мозг. Продолговатый мозг и варолиев мост. Промежуточный мозг. Средний мозг.**

**Мозжечок..Кора больших полушарий. Физиология сенсорных систем** Сегментарный и межсегментарный принципы работы спинного мозга. Его центры, проводящие пути; рефлекторная деятельность спинного мозга. Центры и проводящие пути продолговатого мозга и варолиева моста. Роль продолговатого мозга в регуляции вегетативных функций и мышечного тонуса. Дорсальный и базальный отделы среднего мозга.. Функции четверохолмия, красного ядра. Роль среднего мозга в регуляции мышечного тонуса.

Функциональные связи мозжечка с подкорковыми образованиями и корой больших полушарий. Влияние на мышечный тонус, слаженную деятельность мышц и координацию движения. 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. Гипоталамус. Характеристика основных ядер групп гипоталамуса. Его роль в регуляции вегетативных функций. Нервные и гуморальные связи гипоталамуса с гипофизом. Восходящие влияния гипоталамуса на кору больших полушарий. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны коры больших полушарий.

**Тема 1.9 Вегетативный отдел нервной системы.** Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные особенности. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса. Вегетативные ганглии и их функции. Медиаторы вегетативной нервной системы. Значение вегетативной нервной системы в деятельности отдельных органов и целого организма. Высшие вегетативные центры.

**Тема 1.10. Физиология эндокринной системы.** Понятие об эндокринной и паракринной секреции. Общая характеристика желез внутренней секреции. Методы изучения их функций. Характеристика гормонов. Гипоталамус, его роль в нервно-гуморальной регуляции функций. Нейросекреты гипоталамуса: либерины и статины.

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

Поджелудочная железа. Надпочечники. Половые железы.

## **Раздел 2. Физиология систем организма**

**Цель:** формирование у студентов знаний о функциях крови, иммунной, лимфатической, дыхательной и пищеварительной систем.

**Задачи:** изучить функции крови, общие и частные механизмы и закономерности деятельности органов иммунной, лимфатической, дыхательной и пищеварительной систем. Метрологические принципы инструментальных измерений физиологических показателей систем.

### **Перечень учебных элементов раздела:**

**Тема 2.1 Физиология системы крови и иммунной системы.** Понятие о системе крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Роль крови и тканевой жидкости в поддержании гомеостаза. Основные функции крови. Объем и распределение крови у различных видов животных. Физико-химические свойства крови: вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление, реакция крови и буферные системы. Состав крови млекопитающих.

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

Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты).

Эритроциты, их строение и функции; количество в крови животных разных видов. Осмотическая резистентность эритроцитов, гемолиз. Гемоглобин, его производные. Формы соединений гемоглобина, количество в крови разных видов животных, роль в переносе кислорода и углекислого газа. Факторы, влияющие на количество эритроцитов и гемоглобина. Видовые отличия. Образование и разрушение эритроцитов. Скорость оседания эритроцитов и ее значение

для клиники. Миоглобин и его значение. Метрологические принципы при измерении физиологических показателей.

Лейкоциты, их общие свойства. Строение и функции, видовые отличия. Лейкоцитарная формула и ее значение для клиники. Миграция лейкоцитов. Фагоцитоз.

Тромбоциты, их характеристики, физиологическая роль.

Видовые и возрастные особенности системы крови.

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

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

Учение о группах крови. Группы крови системы АВО. Система Rh эритроцитов (резус-фактор). Группы крови животных. Иммуногенетический и биохимический полиморфизм эритроцитарных антигенов у сельскохозяйственных животных. Видовые характеристики систем эритроцитарных антигенов групп крови. Значение для животноводства определения групп крови. Переливание крови у сельскохозяйственных животных. Определение иммунологии, история открытия. Иммуитет, его значение. Эволюция иммунных механизмов.

Структурная организация иммунной системы: центральные органы иммунной системы (костный мозг, тимус); периферические лимфоидные органы (лимфатические узлы, селезенка, лимфоидные ткани и структуры, связанные со слизистыми оболочками и кожей). Клетки иммунной системы, их виды, функции.

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

## **Тема 2.2 Физиология систем кровообращения, лимфообращения и дыхания**

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

Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы: автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость. Механокардиограмма. Кардиоцикл. Систолический и минутный объем крови. Работа клапанов сердца. Тоны сердца Роль проводящей системы сердца. Зависимость систолического объема от притока венозной крови к сердцу. Влияние тренировки и уровня продуктивности на работу сердца. Электрокардиография, ее значение. Регуляция сердечной деятельности. Внутрисердечные и внесердечные механизмы регуляции. Нервная регуляция. Роль сосудистых рефлексогенных зон и коры больших полушарий в рефлекторной. Гуморальная регуляция деятельности сердца. Влияние электролитов, медиаторов и гормонов на деятельность сердца. Методы исследования деятельности сердца.

Функциональная характеристика кровеносных сосудов. Использование законов гидродинамики для объяснения физиологических закономерностей движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Скорость движения крови в артериях, венах и капиллярах. Характеристика сосудов по функциональной значимости. Давление крови и факторы, его обуславливающие. Методы определения кровяного давления. Артериальный пульс, его происхождение и характеристика. Венный пульс. Особенности кровообращения в микроциркуляторном русле. Сосудодвигательный центр и рефлексогенные зоны как регуляторы кровообращения. Влияние гормонов на кровообращение и роль коры больших полушарий мозга в его регуляции. Депонирование крови.

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

**Тема 2.3 Физиология системы дыхания.** Этапы и значение дыхания Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха, значение отрицательного давления в плевральной полости. Типы и

частота дыхания у разных видов животных. Значение верхних дыхательных путей. Защитные дыхательные рефлексы. Легочная вентиляция. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Сурфактант. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью, между кровью и клетками. Роль парциального давления и напряжения в обмене газов. Перенос газов кровью. Связывание и перенос кровью углекислого газа (диоксида углерода), роль гемоглобина и карбоангидразы.

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

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

#### **Тема 2.4 Физиология системы пищеварения**

Основные функции органов пищеварения, его виды и типы. Методы изучения пищеварения. И.П. Павлов - создатель учения и пищеварении. Ферменты пищеварительных соков. Метрологические принципы при измерении физиологических показателей

Пищеварение в полости рта. Прием корма и жидкости животными. Жевание. Методы изучения функций слюнных желез. Механизм секреции слюны. Состав и свойства слюны у различных видов животных. Действие слюны на корм. Значение слюны в пищеварительных процессах в преджелудках жвачных. Регуляция слюноотделения. Глотание, его регуляция.

Пищеварение в желудке. Общие закономерности желудочного пищеварения. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Регуляция секреции желудочного сока, фазы секреции желудочного сока. Секреция желудочного сока при даче различных кормов. Слизь и ее значение. Моторная функция желудка, ее регуляция. Переход содержимого желудка в тонкий отдел кишечника. Рвота, ее механизм и значение. Пищеварение в желудке лошади и свиньи. Процессы пищеварения в многокамерном желудке жвачных. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Расщепление углеводов, белков, липидов в рубце. Физиологическое обоснование включения в рацион жвачных небелковых источников азота. Значение низкомолекулярных летучих жирных кислот (ЛЖК), образующихся во время брожения. Роль сетки и книжки в пищеварении. Моторика преджелудков и ее регуляция. Жвачные периоды. Пищеварение в сычуге. Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочную и переходную фазы. Рефлекс пищевода и его значение.

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

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

Длительность пребывания корма в пищеварительном тракте. Экскреторная функция его. Формирование кала и дефекация. Возрастные особенности пищеварения у сельскохозяйственных животных.

Пищеварение у домашней птицы. Пищеварение в ротовой полости, зобу, желудке, тонком и толстом отделах кишечника.

**Тема 2.5 Физиология обмена веществ и энергии, теплопродукция.** Обмен веществ и энергии. Биологическое значение обмена веществ и энергии. Круговорот в природе и место животных в этом процессе. Единство обмена веществ и энергии. Обмен веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Методы изучения обмена веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.

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

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

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

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

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

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

Обмен энергии. Значение обмена энергии для обеспечения функций организма. Методы исследования обмена энергии. Прямая и непрямая калориметрия. Газообмен как показатель энергетического обмена. Дыхательный коэффициент и его значение. Калорический эквивалент кислорода. Основной обмен и методы его определения. Факторы, определяющие уровень основного обмена. Продуктивный обмен. Влияние внешних и внутренних факторов на энергетический обмен.

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

**Тема 2.6 Физиология выделения.** Выделение и его значение для организма. Почки и мочевыводящие пути. Роль почек в организме. Нефрон, как структурно-функциональная единица почки. Почечные процессы: фильтрация, реабсорбция, секреция. Особенности кровообращения в почке. Мочевыводящие пути, их функции. Функции мочевого пузыря. Механизм и регуляция выведения образующейся мочи.

Кожа. Ее строение и функции. Выделительная система кожи. Потовые железы, состав, свойства и значение пота. Регуляция потоотделения. Сальные железы и их значение. Секреция кожного сала и его состав. Значение жирового покрова овец. Копчиковые железы птиц.

### **Тема 2.7 Физиология системы размножения и лактации.**

Система размножения. Размножение, и его биологическое значение. Половая и физиологическая зрелость. Самцов и самок.

Сперматогенез, его длительность, продвижение спермиев в семенниках и созревание их, хранение в придатке семенника. Спермий, физиологические свойства его. Акросома и ее значение. Придаточные половые железы, их функции. Сперма, ее состав, физико-химические свойства.

Выведение спермиев и секретов придаточных половых желез – эякуляция. Половые рефлексы у самцов. Нервная и гуморальная регуляция половой функции самцов.

Фолликулогенез и овогенез. Овуляция. Образование желтого тела. Половой цикл, его внешние проявления. Нервная и гуморальная регуляция полового цикла. Половой сезон у разных видов животных и его обусловленность. Половые рефлексы у самок. Половое поведение.

Спаривание как сложнорефлекторный акт. Осеменение, типы его. Продвижение и переживаемость спермиев в половых путях самки. Оплодотворение как физиологический процесс.

Беременность как особое физиологическое состояние организма самки, ее продолжительность у разных видов животных. Развитие плода в матке: зародышевая, эмбриональная и плодная фазы. Функциональные изменения в половых органах и организме самок, связанные с беременностью. Образование и функции плодных оболочек. Типы плацент. Рост и развитие плода, его питание, особенности кровообращения и обмена веществ. Регуляция беременности.

Роды как сложный физиологический процесс, продолжительность у разных видов животных. Предшественники родов, стадии протекания родов. Регуляция родовой деятельности. Послеродовой период.

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

Размножение пушных зверей.

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

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

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

Влияние стимулов доения и полноты опорожнения вымени на образование молока. Стимуляция и торможение лактации. Функциональная связь молочных желез с другими органами. Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Влияние вакуума в доильных стаканах и типов доильных машин на рефлекс молокоотдачи, состояние вымени и лактации коров. Влияние различных факторов на состав молока и пути повышения молочной продуктивности с.-х. животных. Подготовка нетелей к лактации. Принципы раздоя. Профилактика стрессов и маститов.

## **Тема 2.8 Физиология высшей нервной деятельности, этология, адаптация животных.**

Высшая нервная деятельность. Высшая, или условнорефлекторная деятельность коры больших полушарий. Методы исследования функций коры больших полушарий. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в изучении физиологии коры больших полушарий. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах. Отличие условных рефлексов от безусловных. Методики выработки условных рефлексов у животных. Процесс выработки условных рефлексов, механизм образования и закрепления временной связи. Общие закономерности условнорефлекторной деятельности. Биологическое значение условных рефлексов. Торможение их: безусловное и условное. Иррадиация и концентрация возбуждения и торможения. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Связь типа ВНД с продуктивностью животных. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных. Сон и гипноз. Две сигнальные системы по Павлову.

Память. Определение памяти. Генетическая и фенотипическая память. Временная организация памяти: сенсорная, кратковременная, промежуточная, долговременная. Структурно-функциональные основы памяти, клеточные и молекулярные механизмы. Фазы работы памяти. Теория памяти – мембранно-синаптическая, электрофизиологическая, нейрохимическая.

Этология (поведение животных). История учения об этологии. Современные представления. Значение работ И.П. Павлова, А.В. Крушинского, П.К. Анохина, К. Лоренца, Н. Тинбергена, Р. Хайнда, Р. Шовена, Д. Мак-Фарленда для 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. Приобретенное поведение на основе научения (обучения). Условные рефлексy как основная форма научения. Научение типа инсайт. Ассоциативное научение. Навыки. Мышление. Формирование поведения животных в онтогенезе. Игровое поведение молодняка. Пищевое, половое, родительское, исследовательское поведения. Доминирование и закон стадной иерархии.

Адаптация с.-х. животных – совокупность морфофизиологических процессов, лежащих в основе приспособления к конкретным условиям существования в данной среде. Общие механизмы адаптации. Роль симпатoadренальной системы в адаптации. Классические опыты лауреата Нобелевской премии Г. Селье. Адаптационный синдром как механизм внутренней среды организма (гомеостаз). Адаптация животных к разной температуре, разреженной газовой среде, недостатку воды, пищи, освещения, скученному содержанию, гиподинамии, производственным шумам, машинному доению, виду пищи. Влияние стрессов на продуктивность и профилактика отрицательного воздействия «чрезвычайных раздражителей» и экстремальных факторов на животных. Стрессустойчивость животных, ее связь с типом высшей нервной деятельности.

#### **4.3 Тематический план по очной форме обучения**

##### **Раздел 1. Физиология возбудимых тканей, нервной и эндокринной системы, системы движения и сенсорных систем**

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа- лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)**

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)**

Тема лекции	Вопросы	Трудоемкость, часов
Тема 1.1 Введение. История развития физиологии. Методы исследования в физиологии.	Организм как саморегулируемая система. Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Принципы нервной и гуморальной регуляции физиологических функций. Клетка как структурная и физиологическая единица организма	1
Тема 1.2. Основные принципы структурно – функциональной организации организма животных. Основы физиологии клетки.	Биоэлектрические потенциалы возбудимых тканей.. Возбуждение, возбудимость, лабильность. Мембранный потенциал покоя (МП). Мембранный потенциал действия (ПД). Ионные механизмы МП и ПД. Ионные каналы, Калий-натриевый насос.	2

Тема 1.3 Понятие о возбудимых тканях. Мембранный потенциал покоя. Мембранный потенциал действия. Законы раздражения.	Законы проведения возбуждения по нерву. Механизм проведения возбуждения по мягкотным и безмякотным волокнам. Структура нервно-мышечного синапса. Механизм передачи возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Свойства синапса. Холинонорецептор, виды холинорецепторов.	2
Тема 1.4 Особенности строения и функций мягкотных и безмякотных нервных волокон. Строение нервно-мышечного синапса. Механизм передачи возбуждения через синапс. Холинорецепторы.	Свойства скелетных и гладких мышц: возбудимость, проводимость, растяжимость, эластичность, пластичность и сократимость. Современная теория мышечного сокращения. Сокращение мышц: одиночное и тетаническое, изотоническое и изометрическое.	2
Тема 1.5 Основы физиологии мышц. Скелетные и гладкие мышцы. Саркомер. Механизм мышечных сокращений. Виды мышечных сокращений.	Общая характеристика строения и функций нервной системы. Медиаторы. Нейрон, строение. Механизм возбуждения и торможения нейрона. Виды торможения в нервных центрах и их характеристики. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга.	2
Тема 1.6 Основы Физиологии нервной системы. Нейрон. Механизм возбуждения и торможения нейрона. Медиаторы в ЦНС.	Структура и функции спинного мозга. Структура и функции головного мозга.	2
Тема 1.7 Нервные центры и их свойства. Координационная деятельность ЦНС. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Функциональная система.	Структурные и функциональные особенности вегетативной нервной системы. Деятельность вегетативных нервных центров.	2
Тема 1.8 Физиологическая роль частных образований ЦНС. Спинной мозг. Продолговатый мозг и варолиев мост. Промежуточный	Физиологическая роль частных образований ЦНС. Спинной мозг. Продолговатый мозг и варолиев мост. Промежуточный мозг. Средний мозг. Мозжечок. Кора больших полушарий. Физиология сенсорных систем	2



мозг. Средний мозг. Мозжечок..Кора больших полушарий. Физиология сенсорных систем		
Тема 1.9 Вегетативный отдел нервной системы. Симпатическая иннервация. Парасимпатическая иннервация. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса.	Общие свойства анализаторов. Слуховой, зрительный, вкусовой и обонятельный анализаторы. Роль кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций.	1
Тема 1.10 Основы физиологии желез внутренней секреции. Гормоны. Характеристика желез внутренней секреции.	Общие принципы эндокринной регуляции. Эндокринная функция гипофиза. Гормоны щитовидной железы, надпочечников, паращитовидных желез и поджелудочной железы. Гормоны половых желез. Гормоны средней доли гипофиза. Гормоны эпифиза и тимуса.	2

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)**

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоём- кость
Тема 1.2. Основные принципы структурно – функциональной организации организма животных. Основы физиологии клетки.	Семинар-диалог *	1
Тема 1.3 Понятие о возбудимых тканях. Мембранный потенциал покоя. Мембранный потенциал действия. Законы раздражения.	Компьютерное моделирование*	2
Тема 1.4 Особенности строения и функций мякотных и безмякотных нервных волокон. Строение нервно-мышечного синапса. Механизм передачи возбуждения через синапс. Холинорецепторы.	Компьютерное моделирование*	2
Тема 1.5 Основы физиологии мышц. Скелетные и гладкие мышцы. Саркомер. Механизм мышечных сокращений. Виды мышечных сокращений.	Письменный опрос. Компьютерное моделирование*	2
Тема 1.6 Основы Физиологии нервной системы. Нейрон. Механизм возбуждения и торможения нейрона. Медиаторы в ЦНС.	Компьютерное моделирование*	2
Тема 1.7 Нервные центры и их свойства. Координационная деятельность ЦНС. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Функциональная система.	Работа в группе	2
Тема 1.8 Физиологическая роль частных образований ЦНС. Спинной мозг. Продолговатый мозг и варолиев мост. .	Компьютерное моделирование*	2

Промежуточный мозг. Средний мозг. Мозжечок..Кора больших полушарий. Физиология сенсорных систем		
Тема 1.9 Вегетативный отдел нервной системы. Симпатическая иннервация. Парасимпатическая иннервация. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса.	Работа в группе	1
Тема 1.10 Основы физиологии желез внутренней секреции. Гормоны. Характеристика желез внутренней секреции.	Работа в группе	2

**\* учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 1 разделе 12– часов.**

### **Самостоятельная работа**

Тема	Трудоемкость часов	Наименование оценочного средства
Тема 1.1 Введение. История развития физиологии. Методы исследования в физиологии.	12	(Устный опрос) Тестирование, реферат
Тема 1.2. Основные принципы структурно – функциональной организации организма животных. Основы физиологии клетки.	7	
Тема 1.3 Понятие о возбудимых тканях. Мембранный потенциал покоя. Мембранный потенциал действия. Законы раздражения.	6	
Тема 1.4 Особенности строения и функций мягкотных и безмякотных нервных волокон. Строение нервно-мышечного синапса. Механизм передачи возбуждения через синапс. Холинорецепторы.	6	
Тема 1.5. Основы физиологии мышц. Скелетные и гладкие мышцы. Саркомер. Механизм мышечных сокращений. Виды мышечных сокращений.	6	
Тема 1.6 Основы Физиологии нервной системы. Нейрон. Механизм возбуждения и торможения нейрона. Медиаторы в ЦНС.	6	
Тема 1.7 Нервные центры и их свойства. Координационная деятельность ЦНС. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Функциональная система.	3	
Тема 1.8 Физиологическая роль частных образований ЦНС. Спинной мозг. Продолговатый мозг и варолиев мост. . Промежуточный мозг. Средний мозг. Мозжечок..Кора больших полушарий. Физиология сенсорных систем	8	
Тема 1.9 Вегетативный отдел нервной системы. Симпатическая иннервация. Парасимпатическая иннервация. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса.	8	
Тема 1.10 Основы физиологии желез внутренней секреции. Гормоны. Характеристика желез внутренней секреции.	8	

## **Раздел 2. Физиологии систем организма**

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа- лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)**

Тема лекции	Вопросы	Трудоемкость, часов
Тема 2.1 Физиология системы крови и иммунной системы	<p>Функции и распределение крови.</p> <p>Химический состав и физико-химические свойства крови.</p> <p>Кислотно-щелочное равновесие крови.</p> <p>Эритроциты, гемоглобин крови.</p> <p>Гемолиз.</p> <p>Кроветворение. Свертывание крови. Группы крови.</p> <p>Лимфа и лимфообращение.</p>	2
Тема 2.2 Физиология систем кровообращения, лимфообращения .	<p>Круги кровообращения. Свойства сердечной мышцы: автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость.</p> <p>Механокардиограмма. Кардиоцикл. Роль проводящей системы сердца. Регуляция деятельности сердца.</p> <p>Особенности кровообращения в микроциркуляторном русле.</p> <p>Сосудодвигательный центр и рефлексогенные зоны как регуляторы кровообращения.</p> <p>Функциональная характеристика кровеносных сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.</p>	2
Тема 2.3 Физиология системы дыхания	<p>Этапы и значение дыхания. Внешнее дыхание.</p> <p>Механизм вдоха и выдоха, значение отрицательного давления в плевральной полости. Легочная вентиляция. Сурфактант.</p> <p>Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью, между кровью и клетками. Роль парциального давления и напряжения в обмене газов. Перенос газов кровью. Связывание и перенос кровью углекислого газа (диоксида углерода), роль гемоглобина и карбоангидразы.</p>	2
Тема 2.4 Физиология системы пищеварения	<p>Пищеварение в полости рта. Методы изучения функций слюнных желез. Механизм секреции слюны. Состав и свойства слюны у различных видов животных. Значение слюны в пищеварительных процессах в преджелудках жвачных. Регуляция слюноотделения. Глотание, его регуляция. Пищеварение в желудке.</p> <p>Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Регуляция секреции желудочного сока. Пищеварение в желудке лошади и свиньи. Процессы пищеварения в многокамерном желудке жвачных. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Расщепление углеводов, белков,</p>	2

	<p>липидов в рубце.Пищеварение в сычуге.</p> <p>Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочную и переходную фазы. Рефлекс пищеводажного желоба и его значение.</p> <p>Поджелудочная железа, состав поджелудочного сока.Регуляция секреции поджелудочного сока. Фазы секреции. Полостное и пристеночное пищеварение.Всасывание. Механизмы всасывания. Всасывание продуктов расщепления белков, углеводов, липидов. Всасывание воды и минеральных веществ в различных отделах пищеварительного тракта.</p>	
Тема 2.5 Физиология обмена веществ и энергии, теплопродукция.	<p>Обмен веществ и энергии.</p> <p>Обмен белков. Классификация их. Значение для организма. Полноценные и неполноценные белки. Потребности организма в белках. Незаменимые и заменимые аминокислоты.</p> <p>Обмен углеводов. Классификация их.</p> <p>Анаэробное и аэробное окисление углеводов (гликолиз и цикл Кребса).</p> <p>Обмен липидов. Классификация их. Значение для организма. Окисление жирных кислот , их синтез. Окисление глицерина.</p> <p>Холестерин, его синтез, значение в организме, Обмен энергии. Значение обмена энергии для обеспечения функций организма.</p> <p>Основной обмен и методы его определения. Факторы, определяющие уровень основного обмена. Продуктивный обмен. Влияние внешних и внутренних факторов на энергетический обмен.</p> <p>Химические и физические механизмы терморегуляции. Особенности ее у животных разных видов. Температура тела у сельскохозяйственных животных.</p>	2
Тема 2.6 Физиология выделения.	<p>Выделение и его значение для организма.</p> <p>Нефрон, как структурно-функциональная единица почки. Почечные процессы: фильтрация, реабсорбция, секреция.</p> <p>Особенности кровообращения в почке.</p> <p>Механизм и регуляция выведения образующейся мочи.Кожа .Ее строение и функции.</p> <p>Выделительная система кожи.</p>	2
Тема 2.7 Физиология системы размножения и лактации	<p>Система размножения.Размножение, и его биологическое значение. Половая и физиологическая зрелость. Самцов и самок.</p> <p>Сперматогенез, его длительность, продвижение спермиев в семенниках и созревание их, хранение в придатке семенника.</p> <p>Фолликулогенез и овогенез. Овуляция.</p>	2

	<p>Образование желтого тела. Беременность как особое физиологическое состояние организма самки, ее продолжительность у разных видов животных. Развитие плода в матке: зародышевая, эмбриональная и плодная фазы. Система лактации. Понятие лактации. Лактационный период у разных животных. Рост и развитие молочных желез, их регуляция. Структура молочной железы. Емкостная система вымени. Кровоснабжение и иннервация молочной железы. Молоко, его состав у разных видов с.-х. животных. Молозиво, его состав, биологическая роль. Регуляция процессов молокообразования</p>	
Тема 2.8 Физиология высшей нервной деятельности, этология, адаптация животных	<p>Безусловные и условные рефлексы, их биологическое значение. Значение торможения в условнорефлекторной деятельности. Типы высшей нервной деятельности. История учения об этологии. Механизмы, виды, формы и системы поведения. Инсайт, навыки, мышление. Пищевое, половое, родительское, исследовательское поведение.</p>	4

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)**

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
Тема 2.1 Физиология системы крови и иммунной системы	Компьютерное моделирование*	4
Тема 2.2 Физиология систем кровообращения, лимфообращения .	Компьютерное *моделирование	4
Тема 2.3 Физиология системы дыхания	Семинар-диалог*	4
Тема 2.4 Физиология системы пищеварения	Работа в группе	4
Тема 2.5 Физиология обмена веществ и энергии, теплопродукция.	Компьютерное моделирование *	4
Тема 2.6 Физиология выделения.	Работа в группе	4
Тема 2.7 Физиология системы размножения и лактации	Работа в группе	6
Тема 2.8 Физиология высшей нервной деятельности, этология, адаптация животных	Работа в группе	4

\* учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 2 разделе 16– часов.

**\*\* учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств всего 28– часов**

#### **Самостоятельная работа**

Тема	Трудоемкость часов	Наименование оценочного средства
Тема 2.1 Физиология системы крови и иммунной системы	4	Устный опрос(тестирование), реферат
Тема 2.2 Физиология систем кровообращения, лимфообращения .	4	
Тема 2.3 Физиология системы дыхания	4	
Тема 2.4 Физиология системы пищеварения		
Тема 2.5 Физиология обмена веществ и энергии, теплопродукция.	4	
Тема 2.6 Физиология выделения.	3	
Тема 2.7 Физиология системы размножения и лактации	3	
Тема 2.8 Физиология высшей нервной деятельности, этология, адаптация животных	3	

#### **4.4 Тематический план по заочной форме обучения**

##### **Раздел 1**

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа- лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)**

Тема лекции	Вопросы	Трудоемкость, часов
Тема 1.2. Основные принципы структурно – функциональной организации организма животных. Основы физиологии клетки.	Биоэлектрические потенциалы возбудимых тканей.. Возбуждение, возбудимость, лабильность. Мембранный потенциал покоя (МП). Мембранный потенциал действия (ПД). Ионные механизмы МП и ПД. Ионные каналы, Калий-натриевый насос.	2

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)**

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоёмкость
------	----------------------------------	--------------

Тема 1.2. Основные принципы структурно – функциональной организации организма животных. Основы физиологии клетки.	Семинар-диалог *	2
---	------------------	---

\* учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 1 разделе 2 часа

### Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Наименование оценочного средства
Тема 1.1 Введение. История развития физиологии. Методы исследования в физиологии	10	Тестирование, реферат, собеседование(устный опрос)
Тема 1.2. Основные принципы структурно – функциональной организации организма животных. Основы физиологии клетки.	10	
Тема 1.3 Понятие о возбудимых тканях. Мембранный потенциал покоя. Мембранный потенциал действия. Законы раздражения.	10	
Тема 1.4 Особенности строения и функций мягкотных и безмякотных нервных волокон. Строение нервно-мышечного синапса. Механизм передачи возбуждения через синапс. Холинорецепторы.	10	
Тема 1.5 Основы физиологии мышц. Скелетные и гладкие мышцы. Саркомер. Механизм мышечных сокращений. Виды мышечных сокращений.	10	
Тема 1.6 Основы Физиологии нервной системы. Нейрон. Механизм возбуждения и торможения нейрона. Медиаторы в ЦНС.	10	
Тема 1.7 Нервные центры и их свойства. Координационная деятельность ЦНС. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Функциональная система.	10	
Тема 1.8 Физиологическая роль частных образований ЦНС. Спинной мозг. Продолговатый мозг и варолиев мост. Промежуточный мозг. Средний мозг. Мозжечок. Кора больших полушарий. Физиология сенсорных систем	10	
Тема 1.9 Вегетативный отдел нервной системы. Симпатическая иннервация. Парасимпатическая иннервация. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса.	10	
Тема 1.10 Основы физиологии желез внутренней секреции. Гормоны. Характеристика желез внутренней секреции.	10	

### Раздел 2

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа- лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)**

Тема лекции	Вопросы	Трудоемкость, часов
Тема 2.1 Физиология системы крови и иммунной системы	Функции и распределение крови. Химический состав и физико-химические свойства крови. Кислотно-щелочное равновесие крови. Эритроциты, гемоглобин крови. Гемолиз. Кроветворение. Свертывание крови. Группы крови. Лимфа и лимфообращение.	2

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)**

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоёмкость
Тема 2.8 Физиология высшей нервной деятельности, этология, адаптация животных	Компьютерное *моделирование	2
Тема 2.8 Физиология высшей нервной деятельности, этология, адаптация животных	Работа в группе	2

\* учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 2 разделе 2 часа

\* учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств всего– 4часа

#### Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Наименование оценочного средства
Тема 2.1 Физиология системы крови и иммунной системы	12	Тестирование, реферат, собеседование(устный опрос)
Тема 2.2 Физиология систем кровообращения, лимфообращения .	12	
Тема 2.3 Физиология системы дыхания	12	
Тема 2.4 Физиология системы пищеварения	12	
Тема 2.5 Физиология обмена веществ и энергии, теплопродукция.	12	
Тема 2.6 Физиология выделения.	11	
Тема 2.7 Физиология системы размножения и лактации	11	
Тема 2.8 Физиология высшей нервной деятельности, этология, адаптация животных	11	

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Физиология животных» и



организационными формами обучения являются: лекция, занятия семинарского типа, консультация, самостоятельная работа обучающегося

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Ее цель - дать систематизированные основы научных знаний по учебной дисциплине (модулю), акцентировав внимание на наиболее сложных и узловых вопросах темы. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию их творческого мышления. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться ведущие ученые из других образовательных, научных учреждений, специалисты из учреждений.

Занятия семинарского типа – вид учебного занятия, на котором обучающиеся под руководством преподавателя выполняют определенные соответственно сформулированные задачи с целью усвоения научно-теоретических положений учебной дисциплины (модуля), приобретения умений и навыков их практического применения, опыта творческой деятельности, овладения современными методами практической работы, в том числе с применением технических средств.

Занятия семинарского типа могут проводиться в форме тренировок, решений практических задач, компьютерных практикумов, групповых проектов, мастер-классов, деловых и ролевых игр и т. п.

Занятия семинарского типа проводятся в аудиториях или в учебных лабораториях, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой.

Консультация – вид учебного занятия, на котором обучающийся получает от преподавателя ответы на конкретные вопросы или объяснения отдельных теоретических положений и их практического использования. Консультации проводятся регулярно и носят как индивидуальный, так и групповой характер. Основная задача группового консультирования – подробное либо углубленное рассмотрение вопросов теоретического курса, освоение которых, как правило, вызывает затруднение у части обучающихся. По желанию обучающихся возможно вынесение на обсуждение дополнительных вопросов, вызывающих у них особый интерес, которые не получили достаточного освещения в лекционном курсе.

Изучение отдельных тем дисциплины внеаудиторно является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов заочного обучения.

Студенты очного обучения изучают темы по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося.

Контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся подразделяется на текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, предусмотренной тематическим планом с использованием тестовых заданий.

Промежуточная аттестация успеваемости и качества подготовки обучающихся предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета и экзамена

Обучающиеся готовятся к промежуточной аттестации самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы.

## **6. Оценочные материалы по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств в приложении А к рабочей программе дисциплины.

## **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

## 7.1 Электронные образовательные ресурсы (ЭОР)

Учебно-методическое обеспечение по дисциплине:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Ссылка на ЭОР в ЭБС Академии
	Путенкова, Л.Ю., Бычкова, Т.К. Физиология животных. Методические рекомендации по изучению дисциплины для студентов по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния Л.Ю.Путенкова, Т.К. Бычкова.- Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2020 .- Режим доступа :	<a href="https://sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Мет.Физиология%20животных%2036.03.02.pdf">https://sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Мет.Физиология%20животных%2036.03.02.pdf</a>
	Путенкова, Л.Ю., Бычкова, Т.К. Методические рекомендации. Физиология и этология животных Часть.1/ Л.Ю.Путенкова, Т.К. Бычкова.- Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019 .- Режим доступа :	<a href="https://sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Путенкова%20Л.Ю.%20Бычкова.%20Физиология%20и%20этология%20Ч.1%20Практикум.pdf">https://sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Путенкова%20Л.Ю.%20Бычкова.%20Физиология%20и%20этология%20Ч.1%20Практикум.pdf</a>
	Путенкова, Л.Ю., Бычкова, Т.К. Методические рекомендации. Физиология и этология животных Часть.2 / Л.Ю.Путенкова, Т.К. Бычкова.- Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019 .- Режим доступа :	<a href="https://sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Путенкова%20Л.Ю.%20Бычкова.%20Физиология%20и%20этология%20Ч.2%20Практикум.pdf">https://sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Путенкова%20Л.Ю.%20Бычкова.%20Физиология%20и%20этология%20Ч.2%20Практикум.pdf</a>

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
<i>Основная литература</i>		
1	Максимов, В.И. Основы физиологии. [Электронный ресурс] / В.И. Максимов, И.Н. Медведев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 192 с. — Режим доступа:	<a href="http://e.lanbook.com/book/30430">http://e.lanbook.com/book/30430</a>
2	Сравнительная физиология животных : учебник / А.А. Иванов, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонов, Е.П. Полякова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-0932-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	<a href="https://e.lanbook.com/book/564">https://e.lanbook.com/book/564</a>
<i>Дополнительная литература</i>		
1	Герунова, Л.К. Физиология сердечно-сосудистой системы и лекарственная регуляция ее функций у животных. [Электронный ресурс] / Л.К. Герунова, В.И. Максимов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 160 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4871">http://e.lanbook.com/book/4871</a>	Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4871">http://e.lanbook.com/book/4871</a>

2	Завалишина, С.Ю. Физиология крови и кровообращения. [Электронный ресурс] / С.Ю. Завалишина, Т.А. Белова, И.Н. Медведев, Н.В. Кутафина. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 176 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/60047">http://e.lanbook.com/book/60047</a>	Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/60047">http://e.lanbook.com/book/60047</a>
3	Иванов, А.А. Физиология рыб. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 288 с. —	Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/2030">http://e.lanbook.com/book/2030</a>
4	Медведев, И.Н. Физиологическая регуляция организма. [Электронный ресурс] / И.Н. Медведев, С.Ю. Завалишина, Н.В. Кутафина. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 392 с. — Режим доступа:	Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/79329">http://e.lanbook.com/book/79329</a>
5	Сеин, О.Б. Регуляция физиологических функций у животных : учебное пособие / О.Б. Сеин, Н.И. Жеребилов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-0933-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	<a href="https://e.lanbook.com/book/470">https://e.lanbook.com/book/470</a>
6	Цыганский, Р.А. Физиология и патология животной клетки : учебное пособие / Р.А. Цыганский. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0870-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	<a href="https://e.lanbook.com/book/431">https://e.lanbook.com/book/431</a>

## 7.2 Перечень печатных учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины \*

### Печатные учебные издания в библиотечном фонде \*

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
<i>Основная литература</i>		
1	Георгиевский, В.И. Физиология сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1990. – 511 с.	145
2	Скопичев, В.Г. Морфология и физиология животных : учебное пособие – СПб.: Лань, 2005. – 416 с.	100
<i>Дополнительная литература</i>		
1	Практикум по физиологии и этологии животных : учебное пособие / под ред. В.И. Максимова. – М.: КолосС, 2005. – 256 с.	50
2	Физиология животных и этология : учебное пособие / В.Г. Скопичев [и др.] – М.: КолосС, 2004. – 720 с	50

## 7.3 Современные профессиональные базы данных

«Гарант-аналитик» <http://www.garant.ru>

«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

## 7.4 Информационные справочные системы

Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcx.ru/opendata/>

Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

**7.5 Состав оборудования, технических средств обучения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
Учебная аудитория 325 для проведения занятий <b>лекционного типа</b> в учебном корпусе № 3, расположенном по адресу: 214000 Смоленская обл., г. Смоленск, ул. Ленина, д.20	стол административный – 2 шт., рабочие места студентов – 122 шт., трибуна большая – 1 шт. доска аудиторная – 1шт., проекторAcer P5270 – 1 шт., электропривод для настенного экрана – 1 шт., ноутбук Asus A9 RP набор учебно-наглядных пособий	Учебная аудитория 325 для проведения занятий <b>лекционного типа</b> в учебном корпусе № 3, расположенном по адресу: 214000 Смоленская обл., г. Смоленск, ул. Ленина, д.20
Учебная аудитория 102 для проведения занятий <b>семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b> в учебном корпусе № 2, расположенном по адресу: 214000 Смоленская обл., г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.27/20	Специализированная мебель - столы, стулья, парты, шкаф с наглядными пособиями- 5 шт., доска аудиторная, лабораторная посуда (мерные цилиндры, мерные стаканы, колбы, пипетки- 1, 2, 3, 5 мл, пробирки, подставки для пробирок, стеклянные палочки, воронки, часовые стекла, резиновые груши, бумага фильтровальная, предметные, стекла, покровные стекла, чашки Петри, - реактивы (рабочие растворы): микроскопы Микмед - 1 – 11 шт.; центрифуга СМ-70 -1 шт.; мультимедийный проектор – 1 шт.; гемоглобинометр «Ниниген 540» - 1 шт., спирометр – 1 шт., анализатор исследования крови АГП01.5 – 1 шт., набор хирургический – 1 шт., лабораторные пипетки – 5 шт., глюкометрOneTouchSelect – 1 шт., тонометр (измеритель давления – 2 шт., фонендоскопы – 5 шт., стенды – 11 шт., Влажные	

	анатомические препараты – 21 шт., скелеты – 1 шт., плакаты по физиологии – 30 шт.	
Учебная аудитория 203 - <b>помещение для самостоятельной работы</b> в учебном корпусе № 1, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.10/2	Специализированная мебель- столы, стулья, парты. Компьютер в сборе с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации– 18 шт.	<p>1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Azure Dev Tools for Teaching по программе Microsoft Imagine Premium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021)</p> <p>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014)</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 1 year Educational Renewal License (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)</p>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

**Фонд оценочных средств**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине «Физиология животных»**

Направление подготовки **36.03.02 Зоотехния**

Направленность (профиль) программы **Продуктивное и непродуктивное  
(кинология) животноводство**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

**Смоленск 2024 г.**

**1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине**

Индикаторы достижения компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ИД-1 <sub>ОПК</sub> - 1 Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<b>Знает:</b> - порядок определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма <b>Умеет:</b> - определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма <b>Владеет:</b> способностью определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма	Собеседование(устный опрос), тестирование, реферат
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<b>Твердо знает:</b> порядок определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма <b>Уверенно умеет:</b> определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма <b>Уверенно владеет:</b> способностью определять биологический статус, нормативные	Собеседование(устный опрос), тестирование, реферат

		общеклинические показатели органов и систем организма	
	<b>Высокий (отлично)</b>	<p><b>Сформировавшееся систематическое знание по</b> порядку определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое умение</b> определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое владение</b> способностью определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма</p>	Собеседование(устный опрос), тестирование, реферат

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (правильных ответов из 15 вопросов)	8 и менее	9-11	12-13	14-15
Устный опрос	В ответах обнаруживаются существенные	Ответы отражают в целом понимание изучаемой темы, знание	Недостаточно полное раскрытие некоторых	Активное участие в обсуждении проблем, вынесенных по



	пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, большая часть материала не усвоена, имеет место пассивность на семинарах	содержания основных категорий и понятий, лишь знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой	вопросов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание рекомендованной обязательной и дополнительной литературы	тематике занятия, самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы
Выполнение реферата	не выполнена	обнаруживает слабое усвоение объема материала; выделяет не все главные положения в изученном материале, нуждается в серии наводящих вопросов	обнаруживает усвоение значительного объема материала; выделяет главные положения в изученном материале, но в некоторых случаях затрудняется при ответах на вопросы	обнаруживает усвоение всего объема материала; выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на вопросы

\* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине «Физиология животных».

## 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итоговых тестов)

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (правильных ответов из 15 вопросов)	8 и менее	9-11	12-13	14 и более
Выполнение тестов (правильных ответов из 20 вопросов)	11 и менее	12-14	15-17	18-20

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

**КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ**  
**по дисциплине «Физиология животных»**  
**для текущего контроля в виде устного опроса(собеседования)**

Устный опрос студентов (вопросно-ответный метод) проводится в ходе повседневных учебных занятий с целью проверки знаний, а также их расширения и совершенствования.

Проверка знаний студентов проводится в форме индивидуального, фронтального и уплотненного опросов.

Преподаватель расчленяет изученный материал на отдельные части и по каждой из них задает студентам по 1-2 вопроса, при этом опрос сопровождается решением примеров и задач с целью проверки практических умений и навыков. Продолжительность устного опроса на одного отвечающего составляет 5-7 минут.

материала не усвоена.

***Примерные вопросы устного опроса (собеседование)***

**Введение в физиологию животных.** 1. Каковы цели и практические задачи физиологии животных? 2. Перечислите основные методы исследования физиологических функций. 3. Назовите их преимущества и недостатки. 4. Изобразите графически место физиологии в цикле биологических наук и ее связь с дисциплинами зоотехнического и ветеринарного профиля. 5. Приведите примеры использования достижений физиологии в практике животноводства и ветеринарии.

**Краткие сведения из истории физиологии.** 1. Перечислите основные этапы развития физиологии как науки, дайте им краткую характеристику. 2. В чем и как проявлялась борьба материализма с идеализмом на всех этапах развития физиологии? 3. Каковы основные принципы материалистической физиологии, разработанные И. М. Сеченовым и И. П. Павловым? 4. Охарактеризуйте вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие физиологии животных. 5. Каковы характерные черты развития физиологии современного периода?

**Основные принципы структурной и функциональной организации животных** 1. Перечислите кратко основные функции постоянных органоидов клетки (по схеме). 2. Дайте определения понятий «ткань», «орган», «система органов», «организм». Перечислите и кратко охарактеризуйте основные системы организма животных.

3. Как осуществляется нервная и гуморальная регуляция функций организма? В чем их сходство и различие?

4. Что такое гомеостаз и саморегуляция? Почему процесс саморегуляции называют универсальным механизмом поддержания гомеостаза?

5. Дайте определение понятия «функциональная система» (по П. К. Анохину). Попробуйте схематически изобразить основные составляющие звенья этой системы.

**Общие свойства возбудимых тканей.**

1. Дайте определение понятий «возбудимость» и «возбуждение». Охарактеризуйте специфические и неспецифические проявления возбуждения.

2. Изложите, пользуясь схемой, сущность мембранно-ионной теории возбуждения (причины возникновения потенциала покоя и потенциала действия).

3. Какова последовательность явлений при возникновении и распространении возбуждения по нервным и мышечным волокнам? В чем особенность распространения потенциалов по миелинизированным волокнам?

4. Опишите механизм межклеточной передачи возбуждения на примере нервно-мышечного холинергического синапса.

5. Что такое рецептор? Как возникает и передается нервный импульс в первичных и вторичных рецепторах?

#### **Сокращение и работа мышц.**

1. Опишите последовательность процессов, происходящих при сокращении и расслаблении мышцы в ответ на нервный стимул. Отрадите сущность электромеханического сопряжения.

2. Как осуществляется энергетическое обеспечение работы мышц при разных нагрузках?

3. Охарактеризуйте структуру и динамические свойства «быстрых» и «медленных» мышечных волокон.

4. Какие известны режимы и типы мышечных сокращений?

5. Чем вызывается и в чем проявляется утомление поперечнополосатых мышц в эксперименте и в естественных условиях?

6. Каковы различия в строении и физиологических свойствах поперечнополосатых и гладких мышц?

#### **Общая физиология центральной нервной системы.**

1. Какие функциональные группы нейронов имеются в ЦНС? Какую роль они выполняют?

2. Как осуществляется взаимодействие нейронов? Каковы особенности функционирования межнейронных синапсов?

3. Что такое центральное торможение? Какие виды торможения имеют место в ЦНС?

4. Сформулируйте основные принципы интегративной деятельности нейронов ЦНС. Подкрепите их примерами.

5. Изобразите схематично рефлекторные дуги разной степени сложности. Выделите отдельные звенья дуг. Проиллюстрируйте на конкретном примере понятие о нервном центре как совокупности нейронов.

6. Перечислите формы координации рефлекторных актов (иррадиация, реципрокность и др.) и попытайтесь объяснить их физиологические механизмы.

#### **Частная физиология центральной нервной системы.**

1. Изобразите на схеме расположение разных отделов головного мозга; перечислите входящие в их состав структуры.

2. Как вы понимаете проводниковую и рефлекторную функции спинного мозга? Какими нервными образованиями они обеспечиваются?

3. Какие рефлекторные и автоматические центры имеются в продолговатом мозгу? Какое отношение имеет продолговатый мозг к двигательной функции?

4. Опишите строение, связи и основные функции мозжечка, а также последствия его удаления.

5. Какие структуры среднего мозга и как осуществляют регуляцию тонуса мышц в зависимости от положения тела в пространстве?

6. Охарактеризуйте роль таламуса как коллектора афферентных путей и роль гипоталамуса, как регулятора гомеостатических функций.

#### **Нервная регуляция вегетативных функций.**

1. Какие морфофункциональные особенности отличают вегетативную нервную систему (ВНС) от соматической?

2. Сформулируйте, какие соображения лежат в основе деления ВНС на симпатическую и парасимпатическую.

3. Нарисуйте схему гюлисиноптической вегетативной рефлекторной дуги. Приведите классификацию вегетативных рефлексов.

4. Что понимают под многоуровневой иерархической структурой регуляции вегетативных функций? Приведите примеры.

5. Почему гипоталамус считают местом интеграции соматических, вегетативных и эндокринных функций? Как связан промежуточный мозг с лимбической системой?

#### **Физиология двигательного аппарата. Координация движений.**

1. Какие существуют виды двигательных актов? Какие методы используют при комплексном изучении двигательной активности животных?

2. Какие принципы биомеханики лежат в основе позных и локомоторных двигательных актов?

3. Кратко охарактеризуйте (начиная со спинного мозга) роль разных отделов ЦНС в регуляции движений.

4. Попробуйте оценить роль экстрапиримидной и пиримидной систем в регуляции позы и локомоций.

5. Нарисуйте схему функциональной системы движения. Опишите отрицательное влияние гиподинамии на физиологические функции. Объясните механизмы нарушений.

#### **Физиология органов внутренней секреции.**

1. Какие общие признаки характерны для эндокринных образований? Как классифицируются гормоны по классам и функциональным признакам?

2. Какие преимущества для организма создает синтез гормонов в виде прогормонов и пре-прогормонов (примеры)?

3. Изобразите общую схему организации эндокринной системы и ее связи с ЦНС.

4. Как осуществляется связь гипоталамус — передняя доля гипофиза? Какие гормоны аденогипофиза вам известны и какие функции они выполняют?

5. Объясните две принципиальные модели действия гормонов на гормон-рецепторные комплексы клеток.

6. Каким образом можно объяснить калоригенный и анаболический эффект тиреоидных гормонов?

7. Каковы общие свойства и различия в физиологическом действии кортикостероидных гормонов?

8. Как осуществляется взаимодействие трех гормонов (паратгормона, кальцитонина и 1,25-дегидроксиголекальциферола) в регуляции обмена кальция?

9. Перечислите, какие функциональные и биохимические изменения могут наступать в организме при дефиците или, наоборот, избытке инсулина.

10. Охарактеризуйте основные направления и принципы практического использования гормонов в животноводстве и ветеринарии.

#### **Физиология крови.**

1. Каким образом кровь выполняет свою дыхательную и теплорегулирующую функции?

2. Какие основные функции выполняют белки, сахар и электролиты плазмы?

3. Охарактеризуйте физиологическую роль эритроцитов, зернистых и незернистых лейкоцитов.

4. Вычислите, какое количество кислорода свяжет кровь свиньи весом 150 кг при содержании гемоглобина 140 г/л.

5. Объясните механизм и последовательность процессов, приводящих к свертыванию крови при кровотечении.

#### **Физиология сердца и сосудов.**

1. Перечислите морфологические и функциональные особенности сердечной мышцы. Как они отражаются на деятельности сердца?

2. Что такое сердечный цикл, какие он имеет периоды и фазы? Объясните по схеме движение крови и работу клапанов сердца в каждой фазе.

3. Нарисуйте схему проводящей системы сердца. Объясните причины и последовательность распространения возбуждения по ней.

4. Охарактеризуйте биоэлектрические явления в сердце и механизм формирования ЭКГ (по элементам).

5. Что такое интракардиальный и экстракардиальный механизмы регуляции сердечной деятельности? Попытайтесь изобразить их на схеме.

6. Как соотносятся между собой давление крови, объемная скорость кровотока и сопротивление? Приведите формулу и объясните ее смысл.

7. Какие имеются функциональные типы кровеносных сосудов? Какова их роль в кровообращении?

8. Объясните роль прессорецепторов, сосудодвигательного и кардиоингибирующего центров в регуляции кровяного давления.

9. Какими центральными, периферическими и местными механизмами регулируется тонус кровеносных сосудов?

10. Приведите примеры инструментального измерения кровяного давления.

#### **Физиология иммунной системы.**

1. Дайте определение понятия «иммунная система». Охарактеризуйте центральные и периферические образования иммунной системы, их функции и связь между ними.

2. Какие известны типы иммунного ответа на антиген? Опишите развитие событий при проявлении гуморального и клеточного иммунитета, обратив внимание на кооперацию клеток в иммунном ответе.

3. Как осуществляется взаимодействие антиген — антитело, каковы формы этого взаимодействия?

4. Что означают выражения «иммунологическая реактивность» и «неспецифическая резистентность»? Как они связаны между собой? Что такое иммунологическая память?

5. В чем сущность клонально-селекционной теории образования антител?

6. Какие иммунологические методы и приемы используются в целях повышения продуктивности и сохранения здоровья животных?

#### **Дыхание.**

1. Опишите особенности строения и основные функции воздухоносных путей. Какими примерами можно проиллюстрировать эти функции?

2. Каков механизм вдоха и выдоха? Какую роль в дыхательных движениях играют активные и пассивные процессы?

3. Перечислите основные формы транспорта кислорода и углекислого газа кровью. Объясните причины перемещения  $O_2$  и  $CO_2$  в средах организма.

4. Как вы понимаете выражение «саморегуляция дыхательного процесса»? Попробуйте изобразить этот процесс в виде схемы.

5. Какие существуют уровни регуляции дыхания? На каком уровне формируется основной ритм дыхания?

6. В чем заключаются основные особенности строения и функции органов дыхания у птиц? Чем они объясняются?

#### **Физиология пищеварения.**

1. Охарактеризуйте основные морфофункциональные особенности пищеварительного тракта разных видов сельскохозяйственных животных. Объясните причины этих особенностей.

2. В чем сущность пищеварительного процесса? Опишите в общих чертах роль механических, физико-химических, микробиологических и ферментативных процессов в пищеварении. Перечислите другие функции желудочно-кишечного тракта, кроме пищеварительных.

3. Объясните (с использованием схемы) основные механизмы регуляции потребления животными корма и воды, обратив особое внимание на роль гипоталамуса.

4. Из каких актов складывается ротовое пищеварение? Каковы особенности ротового пищеварения у свиней, лошадей, жвачных?

5. Охарактеризуйте состав, свойства и биологическую роль слюны. Объясните механизмы регуляции слюноотделения, включая высшие центры.

6. Каковы особенности секреции слюнных желез у жвачных? Приведите примеры, иллюстрирующие их связь с процессами пищеварения в преджелудках.

7. Какие функции выполняет однокамерный желудок? Назовите фазы желудочного сокоотделения и приведите в подтверждение соответствующие экспериментальные данные.

8. Опишите особенности строения и пищеварительной функции желудка лошади и свиньи. Свяжите эти особенности с характером их кормления.

9. Охарактеризуйте состав и роль симбиотической микрофлоры в преджелудках жвачных.

10. Объясните, пользуясь схемой, основные пути превращения углеводов в преджелудках и образования летучих жирных кислот.

11. Какие превращения происходят с азотистыми веществами в преджелудках? Объясните биологический смысл этих процессов, обратив особое внимание на руменогепатическую циркуляцию мочевины.

12. Какие физиологические функции выполняет книжка? Какое место она занимает в общем цикле моторики преджелудков?

13. Сформулируйте представление о жвачном процессе, его физиологических механизмах и значении в пищеварении. Нарисуйте дугу жвачного рефлекса.

14. Каковы особенности развития пищеварительной функции, у жвачных в онтогенезе?

15. Опишите роль поджелудочной железы в пищеварении и механизмы нейрогуморальной регуляции ее внешнесекреторной функции. Перечислите особенности поджелудочного сокоотделения у разных животных.

16. Изложите концепцию о двух типах гидролиза питательных веществ в тонком кишечнике.

17. Какими механизмами обеспечивается перенос продуктов гидролиза питательных веществ через мембрану эпителиоцитов? Каковы особенности всасывания липидов у животных и птиц?

18. Объясните (с использованием схемы) механизмы нервно-гуморальной регуляции моторной функции кишечника.

19. Перечислите особенности пищеварения в толстом кишечнике у жвачных, лошадей и птиц. Играет ли роль этот кишечник в энергетическом обеспечении животных?

20. Перечислите морфофункциональные особенности пищеварительного тракта сельскохозяйственных птиц. Попытайтесь объяснить их связь с особенностями кормления.

21. Укажите инструментальные методы измерения процессов пищеварения у животных.

### **Промежуточный обмен веществ.**

1. Дайте определение понятий «анаболизм» и «катаболизм». Покажите их единство и различия. Перечислите основные этапы этих процессов.

2. Охарактеризуйте роль желудочно-кишечного тракта, печени и мышц в обмене белков.

3. Что такое азотистый баланс? Каким он может быть и в каких случаях? Как следует понимать «белковый минимум»?

4. Изобразите на схеме механизмы поддержания уровня сахара в крови (метаболические, нервные и гормональные).

5. Перечислите особенности углеводного обмена у свиней, птиц и жвачных животных.

6. Опишите основные этапы липидного обмена у животных и механизмы его регуляции.

7. Нарисуйте схему метаболической взаимосвязи основных питательных веществ в промежуточном обмене. Каким образом вступают белки, жиры и углеводы в цикл трикарбоновых кислот?

8. Объясните, как осуществляется взаимодействие белков, липидов, ЛЖК в метаболическом и субстратном обеспечении лактопоза (основные пути).

### **Обмен энергии и теплопродукции.**

1. Изобразите в виде схемы пути превращения энергии в организме крупного рогатого скота.
2. Что такое прямая и непрямая калориметрия? Какие показатели необходимы для расчета затрат энергии животным по газообмену?
3. Что такое баланс энергии? Как он определяется? Можно ли по балансу энергии нормировать энергетическое питание животных?
4. Что такое основной обмен, как он определяется? Какие энергетические затраты расценивают как добавочный (к основному) расход энергии?
5. Какими путями осуществляются в организме процессы теплопродукции и теплоотдачи? Какие факторы влияют на их интенсивность?
6. Объясните механизмы, которые обеспечивают уравнивание теплопродукции и теплоотдачи и поддержание относительно постоянной температуры тела.

### **Выделение.**

1. Опишите особенности микроструктуры почек. Попытайтесь связать строение нефрона с процессом образования мочи.
2. Как и где осуществляются процессы фильтрации, реабсорбции и секреции компонентов мочи?
3. Какие функции выполняют почки, помимо экскреторной?
4. Как осуществляется гормональная регуляция деятельности почек? Опишите подробно ренин-ангиотензинную систему.
5. Объясните, каким образом почки участвуют в регуляции кислотно-щелочного равновесия организма.
6. Охарактеризуйте роль кожи в выделительных процессах у разных видов сельскохозяйственных животных.

### **Физиология органов размножения.**

1. Охарактеризуйте понятия «половое созревание» и «хозяйственная зрелость животного». Опишите основные признаки полового созревания, сроки наступления у разных видов животных и механизмы его гормональной регуляции.
2. Опишите процесс сперматогенеза у животных, его основные периоды и фазы, механизмы регуляции.
3. Перечислите основные фазы оогенеза (приведите схему). Как происходят рост и созревание фолликулов? Каковы физиологические механизмы овуляции?
4. В чем заключается цикличность половой функции самок? Опишите ее физиологические механизмы и внешние проявления у самок разных видов животных.
5. Как осуществляется нервно-гуморальная регуляция полового цикла у самок? Перечислите и охарактеризуйте основные фазы полового цикла.
6. Как осуществляется продвижение спермиев в половых путях самок? Опишите физиологические основы искусственного осеменения животных.
7. Охарактеризуйте беременность как особое физиологическое состояние животных. Опишите механизмы ее гормональной регуляции и иммунный статус.
8. Какие существуют типы плацент у животных. Как осуществляется обмен питательными веществами и газами, между организмом матери и плода?
9. Как осуществляется гормональная регуляция родов? Опишите теорию физиологического стресса у плода.
10. Какие новые приемы, основанные на использовании биотехнологии, применяются для интенсификации воспроизводительной функции у животных? Как они практически реализуются?

### **Лактация.**

1. Опишите развитие молочных желез у животных в постнатальном онтогенезе и их циклические изменения, связанные с первой стельностью и лактацией.

2. Охарактеризуйте особенности строения вымени у разных видов животных, его кровоснабжение и иннервацию.

3. Что такое дольчато-альвеолярная структура вымени? Как изменяется эта структура в ходе лактации и сухостойного периода? Как происходит восстановление железистой ткани, какие гормоны в этом участвуют?

4. Каковы особенности состава молока и молозива у разных видов животных, обеспечивающие быстрый рост и развитие их потомства?

5. Дайте характеристики состава и свойств молочного жира. Изложите механизмы образования жира молока, влияние факторов кормления на его состав и содержание в молоке.

6. Какие методы используются для изучения секреторной функции молочной железы и с какой конкретной целью?

7. Как происходит биосинтез белков и углеводов молока? Каковы их «предшественники» в крови, какими механизмами они поглощаются молочной железой?

8. Опишите биосинтез молочного жира, перечислите предшественники жира молока в крови и в самой железе. Найдите иллюстрации в учебнике, подтверждающие вашу точку зрения.

9. В каких структурных элементах секреторного эпителия альвеол и как синтезируются компоненты молока? Каким образом они выводятся в просвет альвеол?

10. Как осуществляется гормональная регуляция лактопоэза? Каковы ее особенности у разных видов животных?

11. Как происходит заполнение вымени молоком и как осуществляется рефлексорно-гуморальный механизм его выведения (рефлекс молокоотдачи).

12. Объясните физиологические основы машинного доения животных. На каких биологических принципах основано устройство трехтактного и двухтактного аппарата (нарисуйте схему)?

#### **Физиология органов чувств.**

1. Что такое сенсорные системы? Какое место занимают органы чувств в этих системах?

2. Как вы понимаете термин «соматосенсорная чувствительность»? Каковы ее периферические и центральные рефлексорные механизмы?

3. Опишите строение органов зрения, механизмы восприятия света, формы и удаленности предметов. Обратите внимание на особенности зрения животных и их роль в стадном, половом, пищевом поведении.

4. Дайте характеристику органов слуха и осветите теорию превращения раздражений органа слуха в слуховые сигналы.

5. Объясните механизм возникновения обонятельных ощущений у животных, опишите соответствующие нервные структуры. Оцените роль обоняния в жизнедеятельности и поведении разных видов животных.

6. Как осуществляется функциональная взаимосвязь разных органов чувств? Приведите примеры.

#### **Высшая нервная деятельность.**

1. Что такое поведение животных? Какие физиологические механизмы лежат в его основе? Что такое высшая нервная деятельность?

2. Дайте характеристику врожденных форм поведения животных. Какими мозговыми структурами они реализуются?

3. Опишите приобретенные формы поведения животных. Дайте характеристику условного рефлекса как основной формы научения. Перечислите и объясните неассоциативные формы научения.

4. Как и где осуществляется «замыкание» дуги условного рефлекса? Какую роль выполняет условное торможение? Каковы механизмы памяти?

5. Что такое типы ВИД? Какими свойствами они характеризуются и как отражаются на поведении животных?



6. Перечислите формы поведения сельскохозяйственных животных и их возможное влияние на технологию содержания и обслуживания. Свойственны ли сельскохозяйственным животным сознание, мотивации, эмоции, рассудочная деятельность (мышление)?

**КОМПЛЕКТ примерных тем рефератов  
по дисциплине «Физиология животных»  
для текущего контроля**

Написание реферата является важным элементом самостоятельной работы студентов в целях приобретения ими необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п.

С помощью рефератов студенты глубже постигают наиболее сложные проблемы курса, учатся лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда.

Объём реферата не менее 10 страниц.

Структура реферата:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы).
- Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из ее сторон и логически являются продолжением друг друга).
- Заключение и выводы (подводятся итоги и даются обобщенные основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
- Список литературы.

В списке литературы должно быть не менее 10 различных источников.

Студенты представляют рефераты на контактных занятиях в виде выступления продолжительностью 5–10 минут и ответов на вопросы слушателей.

**Примерные темы рефератов**

**Тема 1 Физиологическая роль частных образований ЦНС.**

Сегментарный и межсегментарный принципы работы спинного мозга.

Центры и проводящие пути спинного мозга.

Центры и проводящие пути продолговатого мозга и варолиевого моста.

Роль продолговатого мозга в регуляции вегетативных функций и мышечного тонуса.

Функции четверохолмия, красного ядра.

Роль среднего мозга в регуляции мышечного тонуса.

Таламус, или зрительные бугры, как коллектор афферентных путей, направляющихся к коре больших полушарий.

Гипоталамус. Характеристика основных ядер групп гипоталамуса. Его роль в регуляции вегетативных функций.

Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны коры больших полушарий.

**Тема 2. Вегетативный отдел нервной системы.**

Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные особенности.

Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса.

Вегетативные ганглии и их функции.

Медиаторы вегетативной нервной системы.

Значение вегетативной нервной системы в деятельности отдельных органов и целого организма.  
Высшие вегетативные центры.

### **Тема 3. Физиология эндокринной системы.**

Понятие об эндокринной и паракринной секреции.

Общая характеристика желез внутренней секреции.

Характеристика гормонов.

Гипоталамус, его роль в нервно-гуморальной регуляции функций. Нейросекреты гипоталамуса: либерины и статины.

Гипофиз, его роль в организме. Гормоны аденогипофиза (передней доли) и их роль в организме.

Средняя доля гипофиза. Гормоны нейрогипофиза (задней доли) и их роль в организме. Регуляция функций гипофиза.

Поджелудочная железа.

Надпочечники.

Половые железы.

### **Тема 4. Физиология системы размножения .**

Система размножения.. Половая и физиологическая зрелость самцов и самок.

Сперматогенез, его длительность, продвижение спермиев в семенниках и созревание их..

Спермий, физиологические свойства его желез – эякуляция. Половые рефлексы у самцов. Нервная и гуморальная регуляция половой функции самцов.

Фолликулогенез и овогенез.

Овуляция. Образование желтого тела.

Половой цикл, его внешние проявления.

Нервная и гуморальная регуляция полового цикла.

Половой сезон у разных видов животных и его обусловленность.

Половые рефлексы у самок. Половое поведение.

Спаривание как сложнорефлекторный акт. Осеменение, типы его.. гамет.

Размножение пушных зверей.

Размножение домашней птицы. Половые органы самцов и самок. Образование половых клеток.

Формирование яйца, яйцекладка, факторы ее стимулирующие.

Нервная и гуморальная регуляция яйцекладки.

### **Тема 5. Физиология системы лактации**

Лактационный период у разных животных.

Рост и развитие молочных желез, их регуляция.

Структура молочной железы.

Емкостная система вымени.

Кровоснабжение и иннервация молочной железы.

Процесс молокообразования.

Распределение и накопление молока в отделах емкостной системы вымени.

Регуляция молоковыведения.

Молокоотдача. Выведение молока, его фракций. Рефлекс молокоотдачи.

Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Влияние вакуума в доильных стаканах и типов доильных машин на рефлекс молокоотдачи, состояние вымени и лактации коров.

### **Тема 6. История учения об этологии.**

Значение работ И.П. Павлова, А.В. Крушинского, П.К. Анохина, К. Лоренца, Н. Тинбергена, Р. Хайнда, Р. Шовена, Д. Мак-Фарленда для этологии.

Связь ее с зоопсихологией и физиологией.

Методы изучения поведения животных.

Эволюция поведения. Механизмы.

### **Тема 7. Виды, формы и системы поведения.**

Врожденное поведение, инстинкты как основа жизнедеятельности животных. Приобретенное поведение на основе научения (обучения).

Условные рефлексы как основная форма научения.

Научение типа инсайт. Ассоциативное научение. Навыки. Мышление.

Формирование поведения животных в онтогенезе.

Игровое поведение молодняка.

Пищевое, половое, родительское, исследовательское поведения. Доминирование и закон стадной иерархии.

### **КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ** **по дисциплине «Основы физиологии»** для текущего контроля.

#### **Тесты для контроля**

##### **Вариант 1.**

##### **1. Какими свойствами обладает нерв?**

Ответы: -

- возбудимость
- проводимость
- сократимость
- возбудимость, проводимость

##### **2. Что такое синапс?**

Ответы:

- область контакта нервного волокна с органом (тканью) или с другим нейроном
- область контакта мышечного волокна с кожей
- место перехода белого вещества мозга в серое
- совокупность нервных волокон

##### **1. Отцом русской физиологии считают?**

Ответы:

- И.П. Павлова
- П.К. Анохина
- Л.А. Орбели
- И.М. Сеченова

##### **4. Основоположником зоотехнической физиологии считают:**

Ответы:

- А.Д. Синешенова
- А.А. Кудрявцева
- Н.Ф. Попова
- Г.И. Азимова

##### **5. Концепция функциональной системы разработана**

Ответы:

- П.К. Анохиным
- И.П. Павловым
- А.В. Леонтовичем
- Г.И. Азимовым

##### **5. Что является основным актом деятельности ЦНС?**

**Ответы:**

- рефлекс
- раздражение
- возбуждение
- торможение

**6. Что называется нервным центром?**

**Ответы:**

- группа нейронов, регулирующих определенную функцию
- серое вещество головного мозга
- скопление вегетативных ганглиев
- белое вещество спинного мозга

**7. Сколько существует рефлексов у животного?**

**Ответы:**

- один
- три
- девять
- много

**8. Что называется доминантой?**

**Ответы:**

- стойкий очаг возбуждения в ЦНС, тормозящий другие
- рефлекторные центры
- стойкое торможение какого-либо нервного центра
- смена торможения возбуждением
- смена возбуждения торможением

**9. Функции мозжечка?**

**Ответы:**

- регуляция трофических процессов
- регуляция процессов дыхания и пищеварения
- регуляция слуха и зрения
- регуляция и координация движения

**10. Какое влияние на углеводный обмен оказывает инсулин?**

**Ответы:**

- угнетает синтез гликогена и распад глюкозы
- повышает концентрацию глюкозы в крови
- снижает концентрацию глюкозы в крови

**11. Где вырабатывается инсулин?**

**Ответы:**

- поджелудочная железа
- щитовидная железа
- кора надпочечников
- мозговое вещество надпочечников

**12. Что такое тетанус (тетаническое сокращение) мышцы?**

**Ответы:**

- минимальное сокращение
- длительное сокращение мышцы
- максимальное сокращение
- уменьшение величины сокращения

**13. Какие мышцы способны к произвольному сокращению?**

**Ответы:**

- только гладкие
- гладкие, сердечная
- скелетные и гладкие

- поперечно-полосатые, сердечная

**14. Что является сократительным элементом в мышечном волокне?**

**Ответы:**

- сарколемма
- саркоплазма, ядро
- миофибриллы
- саркоплазматический ретикулум

**15. Когда увеличивается приток крови к мышце?**

**Ответы:**

- при работе
- при покое
- приток крови не изменяется
- нет правильного ответа

**Вариант 2.**

**1. Назовите три основных свойства анализаторов?**

**Ответы:**

- чувствительность, специфичность, адаптация
- адаптация, возбудимость, проводимость
- чувствительность, адаптация, проводимость
- адаптация, проводимость, аккомодация

**2. Где находятся рецепторы органа вкуса?**

**Ответы:**

- в сосочках языка
- в слизистой пищевода
- на внутренней поверхности щек
- на внутренней поверхности губ

**3. Что такое сывортка крови?**

**Ответы:**

- жидкая часть с эритроцитами
- жидкая часть с лейкоцитами
- жидкая часть, лишенная фибриногена
- жидкая часть с лейкоцитами и тромбоцитами

**4. Из каких кровеносных сосудов берется кровь у крупных животных?**

**Ответы:**

- из сонной артерии
- из бедренной артерии
- из поллой вены
- из яремной вены

**5. В какой фракции крови содержится гемоглобин?**

**Ответы:**

- в лейкоцитах
- в эритроцитах
- в тромбоцитах
- в плазме

**6. Какие буферные системы имеются в крови?**

**Ответы:**

- фосфатная, сульфатная
- карбонатная и фосфатная
- карбонатная, фосфатная, гемоглобиновая и белков плазмы
- карбонатная и гемоглобиновая

**7. Функции тромбоцитов?**

**Ответы:**

- дыхательная
- защитная
- терморегулирующая
- свертывание крови

**8. Что такое лейкоцитарная формула?**

**Ответы:**

- процентное соотношение отдельных видов лейкоцитов
- отношение количества лейкоцитов к эритроцитам
- объемное отношение лейкоцитов к плазме
- количество лейкоцитов в 1 мкл крови

**9. Количество лейкоцитов в 1 мкл крови?**

**Ответы:**

- 3-5 млн.
- 1-2 млн.
- 6-10 тыс.
- 250-300 тыс.

**10. Одностороннее движение крови через сердце обусловлено?**

**Ответы:**

- проводящей системой
- разностью давления крови
- очередностью систолы и диастолы
- очередностью сокращений предсердий и желудочков, наличием клапанов

**11. При недостаточности трехстворчатого атриовентрикулярного клапана кровь возвращается?**

**Ответы:**

- из аорты в левый желудочек
- из левого желудочка в предсердие
- из правого желудочка в предсердие
- из легочной артерии в сердце

**12. Максимальное давление крови наблюдается**

**Ответы:**

- при систоле предсердий
- при диастоле желудочков
- при систоле желудочков
- при общей паузе

**13. Как можно зарегистрировать биотоки сердца?**

**Ответы:**

- осциллографом
- электрокардиографом
- миографом
- сфигмографом

**14. Что называют капиллярами?**

**Ответы:**

- мельчайшие кровеносные сосуды
- мелкие артерии
- межклеточные пространства
- мелкие лимфатические сосуды

**15. Когда увеличивается приток крови к мышце?**

**Ответы:**

- при работе
- при покое

- приток крови не изменяется
- нет правильного ответа

**КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации  
по дисциплине  
Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)**

Промежуточная аттестация проводится в виде итогового теста. Зачет проводится в третьем семестре.

**Примерные задания итогового теста**

Для выполнения теста отводится 45 минут, тест считается пройденным, если дано правильных ответов не менее 60%, т.е. нужно правильно ответить не менее, чем на 9 вопросов

**Тесты для контроля**

**1. Какими свойствами обладает нерв?**

Ответы: -

- возбудимость
- проводимость
- сократимость
- возбудимость, проводимость

**2. Что такое синапс?**

Ответы:

- область контакта нервного волокна с органом (тканью) или с другим нейроном
- область контакта мышечного волокна с кожей
- место перехода белого вещества мозга в серое
- совокупность нервных волокон

**1. Отцом русской физиологии считают?**

Ответы:

- И.П. Павлова
- П.К. Анохина
- Л.А. Орбели
- И.М. Сеченова

**4. Основоположником зоотехнической физиологии считают:**

Ответы:

- А.Д. Синещенова
- А.А. Кудрявцева
- Н.Ф. Попова
- Г.И. Азимова

**5. Концепция функциональной системы разработана**

Ответы:

- П.К. Анохиным
- И.П. Павловым
- А.В. Леонтовичем
- Г.И. Азимовым

**5. Что является основным актом деятельности ЦНС?**

**Ответы:**

- рефлекс
- раздражение
- возбуждение
- торможение

**6. Что называется нервным центром?**

**Ответы:**

- группа нейронов, регулирующих определенную функцию
- серое вещество головного мозга
- скопление вегетативных ганглиев
- белое вещество спинного мозга

**7. Сколько существует рефлексов у животного?**

**Ответы:**

- один
- три
- девять
- много

**8. Что называется доминантой?**

**Ответы:**

- стойкий очаг возбуждения в ЦНС, тормозящий другие
- рефлекторные центры
- стойкое торможение какого-либо нервного центра
- смена торможения возбуждением
- смена возбуждения торможением

**9. Функции мозжечка?**

**Ответы:**

- регуляция трофических процессов
- регуляция процессов дыхания и пищеварения
- регуляция слуха и зрения
- регуляция и координация движения

**10. Какое влияние на углеводный обмен оказывает инсулин?**

**Ответы:**

- угнетает синтез гликогена и распад глюкозы
- повышает концентрацию глюкозы в крови
- снижает концентрацию глюкозы в крови

**11. Где вырабатывается инсулин?**

**Ответы:**

- поджелудочная железа
- щитовидная железа
- кора надпочечников
- мозговое вещество надпочечников

**12. Что такое тетанус (тетаническое сокращение) мышцы?**

**Ответы:**

- минимальное сокращение
- длительное сокращение мышцы
- максимальное сокращение
- уменьшение величины сокращения

**13. Какие мышцы способны к произвольному сокращению?**

**Ответы:**

- только гладкие
- гладкие, сердечная
- скелетные и гладкие



- поперечно-полосатые, сердечная

**14. Что является сократительным элементом в мышечном волокне?**

**Ответы:**

- сарколемма
- саркоплазма, ядро
- миофибриллы
- саркоплазматический ретикулум

**15. Когда инструментально можно измерить с использованием метрологических принципов инструментальных измерений увеличение притока к крови к мышце?**

**Ответы:**

- при работе
- при покое
- приток крови не изменяется
- нет правильного ответа

**КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ**  
**для промежуточной аттестации**  
**по дисциплине**

**Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)**

Экзамен проводится в четвертом семестре в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 45 минут.

Для прохождения промежуточной аттестации необходимо получить правильных ответов не менее 60%, т.е. нужно правильно ответить не менее, чем на 12 вопросов.

**Примерные задания итогового теста**

**1.Отрицательная обратная связь:**

- а. стабилизирует функции организма.
- б. усиливает функции организма.
- в. прекращает какую-либо функцию организма.
- г. переключает деятельность организма на выполнение других функций.
- д. вызывает образование потенциала действия.

**2.Регуляция функций организма по отклонению:**

- а. осуществляется на основе обратной связи и приводит к стабилизации параметров функции.
- б. вызывает самоусиление функций.
- в. прекращает какую-либо функцию организма.
- г. переключает деятельность организма на выполнение других функций.
- д. включается еще до действия функциональной нагрузки.

**3.Регуляция функций организма по возмущению:**

- а. имеет выраженный прогностический характер.
- б. переключает деятельность организма на выполнение других функций.
- в. прекращает какую-либо функцию организма.
- г. включается при действии функциональной нагрузки, но еще до отклонения параметров гомеостазиса.
- д. осуществляется на основе обратной связи и приводит к стабилизации параметров функции.

4.Регуляция функций организма по прогнозированию:

- а. осуществляется на основе обратной связи и приводит к стабилизации параметров функции.
- б. включается при действии функциональной нагрузки, но еще до отклонения параметров гомеостаза.
- в. включается до действия функциональной нагрузки и отклонения параметров гомеостаза.
- г. прекращает какую-либо функцию организма.
- д. переключает деятельность организма на выполнение других функций.

5 Основная функция гомеостаза в том, что:

- а. переключает деятельность организма на выполнение других функций.
- б. прекращает какую-либо функцию организма.
- в. позволяет стабилизировать функции организма без затраты энергии.
- г. внутренняя среда организма не изменяется при любых, совместимых с жизнью состояний организма.
- д. сохранение постоянства внутренней среды организма делает его более независимым от изменения внешней среды.

6.Простая диффузия осуществляется:

- а. из зоны большей концентрации вещества в зону меньшей концентрации с уменьшением энергии переносимого вещества.
- б. из зоны большей концентрации вещества в зону меньшей концентрации с использованием белков-переносчиков.
- в. из зоны меньшей концентрации в зону большей концентрации переносимого вещества без затраты энергии.
- г. как из зоны большей концентрации в зону меньшей концентрации, так и в противоположном направлении.
- д. из зоны меньшей концентрации в зону большей концентрации переносимого вещества с затратой энергии ионных насосов.

7.Облегченная диффузия осуществляется:

- а. из зоны большей концентрации вещества в зону меньшей концентрации с уменьшением энергии переносимого вещества.
- б. из зоны большей концентрации вещества в зону меньшей концентрации с использованием белков-переносчиков.
- в. из зоны меньшей концентрации в зону большей концентрации переносимого вещества без затраты энергии.
- г. как из зоны большей концентрации в зону меньшей концентрации, так и в противоположном направлении.
- д. из зоны меньшей концентрации в зону большей концентрации переносимого вещества с затратой энергии ионных насосов.

8.Форма и подвижность клетки определяется непосредственно и преимущественно:

- а. клеточной мембраной.
- б. лизосомами.
- в. митохондриями.
- г. ядром клетки.
- д. цитоскелетом клетки.

9. Физиологическая система - это:

- а. структурно-функциональная единица органа, состоящая из клеток всех тканей органа, объединенных общей системой кровообращения и иннервации.
- б. наследственно закрепленная система органов и тканей и центры их нейроэндокринной регуляции, обеспечивающая осуществление какой-либо крупной функции организма.
- в. временное объединение функций различных тканей, органов и их систем, направленное на достижение полезного результата.
- г. комплекс структур, участвующий в реализации какой-либо функции.
- д. комплекс секреторных клеток, выделяющих биологически активные молекулы.

10. Обезвреживание токсических и биоактивных продуктов эндогенного и экзогенного происхождения происходит преимущественно в:

- а. ядре клетки.
- б. митохондриях.
- в. гранулярной эндоплазматической сети.
- г. гладкой эндоплазматической сети.
- д. в цитоскелете клетки.

11. Основное количество АТФ образуется в:

- а. ядре клетки.
- б. митохондриях.
- в. гранулярной эндоплазматической сети.
- г. гладкой эндоплазматической сети.
- д. в цитоскелете клетки.

12. Основное количество белков образуется в:

- а. ядре клетки.
- б. митохондриях.
- в. гранулярной эндоплазматической сети и рибосомах.
- г. гладкой эндоплазматической сети.
- д. в цитоскелете клетки.

13. Основная функция лизосом клетки:

- а. внутриклеточное "пищеварение".
- б. образование АТФ.
- в. сохранение генетической информации.
- г. образование потенциала действия.
- д. осуществление движения клетки.

14. Основная функция комплекса Гольджи:

- а. сортировка белков, их упаковка в везикулы и секреция из клетки.
- б. образование АТФ.
- в. сохранение генетической информации.
- г. внутриклеточное "пищеварение".
- д. осуществление движения клетки.

15. Основная функция ядра клетки:

- а. образование АТФ.

- б. генетический контроль внутриклеточных процессов.
- в. образование потенциала действия.
- г. внутриклеточное "пищеварение".
- д. осуществление движения клетки.

16. Основная функция гладкой эндоплазматической сети:

- а. образование АТФ.
- б. сохранение генетической информации.
- в. депонирование и освобождение ионов кальция, синтез гликогена и липидов.
- г. внутриклеточное "пищеварение".
- д. осуществление движения клетки.

17. Положительная обратная связь:

- а. прекращает рефлекторный ответ.
- б. переключает деятельность организма на выполнение других функций.
- в. прекращает какую-либо функцию организма.
- г. стабилизирует функции организма.  
усиливает функции организма.

18. Основоположником зоотехнической физиологии считают:

- а. А.Д. Синещенова
- б. А.А. Кудрявцева
- в. Н.Ф. Попова
- г. Г.И. Азимова

19. При недостаточности трехстворчатого атриовентрикулярного клапана кровь возвращается?

- а. из аорты в левый желудочек
- б. из левого желудочка в предсердие
- в. из правого желудочка в предсердие
- г. из легочной артерии в сердце

20. Измеряемое максимальное давление крови инструментальным методом с применением принципов инструментальных измерений наблюдается:

- а. при систоле предсердий
- б. при диастоле желудочков
- в. при систоле желудочков
- г. при общей паузе

