

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского

Кафедра анатомии, физиологии и микробиологии

И.В. АНИКИЕНКО

ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Методические указания
для практических занятий и самостоятельной работы для студентов
направления подготовки 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза
очного и заочного обучения

Молодежный 2019

УДК 591.1(072)

А 67

Рассмотрено на заседании методической комиссии факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Иркутского ГАУ

Рекомендовано к изданию: протокол №03 от 09 декабря 2019 г.

Аникиенко, И. В.

Физиология животных : методические указания для практических занятий и самостоятельной работы для студентов направления подготовки 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза очного и заочного обучения / И. В. Аникиенко ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. – Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2019 – 37 с. – Текст : электронный.

Методические указания по дисциплине «Физиология животных» предназначены для практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 36.03.01 – «Ветеринарно-санитарная экспертиза» и содержат задачи и задания для выполнения контрольных работ, рефератов, самостоятельного изучения данной дисциплины.

© Аникиенко И. В., 2019
© Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание учебной дисциплины	8
6. Самостоятельная работа студентов	16
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	35

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- изучение формирования фундаментальных и профессиональных знаний о физиологических процессах и функциях в организме млекопитающих и птиц, об их качественном своеобразии в организме продуктивных сельскохозяйственных животных, а также раскрытие механизма функций организма, их взаимосвязи между собой, регуляции и приспособления организма к условиям внешней среды в процессе эволюции.

Основные задачи освоения дисциплины:

- познание частных и общих механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей, органов и целостного организма, механизмов нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у млекопитающих и птиц, качественного своеобразия физиологических процессов у продуктивных животных, поведенческих реакций и механизмов их формирования;

- приобретение навыков по исследованию физиологических констант у животных;

- овладение методами наблюдения и эксперимента физиологических процессов и функций у животных;

- умение использовать знание физиологии в практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физиология животных» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза. Дисциплина изучается в III и IV семестрах.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИОПК-1.1. Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса	знать: - технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных уметь: - применять методы функционального исследования отдельных систем организма владеть: - навыками интерпретации результатов функционального исследования животных

		<p>ИОПК-1.2. Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных</p>	<p>знать: - нормы физиологических констант и функций по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей</p> <p>уметь: - собирать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей</p> <p>владеть: - навыками анализа анамнестических данных, результатов лабораторных и функциональных исследований по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей</p>
		<p>ИОПК-1.3. Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований</p>	<p>знать: - методы функционального исследования системы крови, кровообращения, нервной, эндокринной, выделительной, дыхательной и др. систем организма животных</p> <p>уметь: - проводить клиническое обследование животных с использованием классических методов функционального исследования системы крови, кровообращения, нервной, эндокринной, выделительной, дыхательной и др. систем организма животных</p> <p>владеть: - навыками интерпретации результатов клинического обследования животных с использованием классических методов функционального исследования системы крови, кровообращения, нервной, эндокринной, выделительной, дыхательной и др. систем организма животных</p>

ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИОПК-4.1. Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	знать: - технические возможности современного специализированного оборудования для функционального исследования организма животных уметь: - проводить лабораторные и функциональные исследования с использованием современного специализированного оборудования владеть: - навыками работы со специализированным оборудованием для функционального исследования организма животных
		ИОПК-4.2. Уметь применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	знать: - знать современные технологии и методы исследования физиологических функций животных уметь: - анализировать данные литературы с целью получения информации о современных технологиях и методах исследованиях физиологических функций животных владеть: - навыками интерпретации результатов исследования физиологических функций животных
		ИОПК-4.3. Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	знать: - знать современные технологии и методы исследования физиологических констант и функций по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей уметь: - получать данные при помощи современных технологий и методов исследования физиологических констант и функций организма животных, проводить их анализ с использованием современной литературы владеть: - навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований физиологических констант и функций организма животных и разработке новых технологий

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е. – 288 часов

4.1. Очная форма обучения: Семестры – III и IV, вид отчетности – зачет (III семестр), экзамен (IV семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 семестр	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	288/ 8	144/ 4	144/ 4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	118	60	58
в том числе:			
Лекции (Л)	50	30	20
Семинарские занятия (СЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	68	30	38
Самостоятельная работа:	134	84	50
Курсовой проект (КП) ¹	-	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	8	-	8
Контрольная работа	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов	32	20	12
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	94	64	30
Подготовка и сдача экзамена ²	36	-	36
Подготовка и сдача зачета	-	-	-

4.2. Заочная форма обучения: Курс – II, вид отчетности II курс – зачет, II курс - экзамен

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	2 курс

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Общая трудоемкость дисциплины	288/ 8	288/ 8
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	18	18
в том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
Самостоятельная работа:	234	234
Курсовой проект (КП) ³	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	40	40
Самостоятельное изучение разделов	144	144
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	50	50
Подготовка и сдача экзамена ²	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	Лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
1.	Физиология возбудимых тканей	6		8	15	
1.1	Тема 1. Понятие о возбудимости и о возбуждении. Физиологический покой, возбуждение и торможение.	2		2	5	

³ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

1.2	Тема 2. Потенциалы покоя и действия, механизмы их возникновения.	2		4	5	
1.3	Тема 3. Физиология мышц и нервов. Основные свойства мышечной и нервной ткани. Скелетные и гладкие мышцы. Свойства мышц, работа, утомление мышцы, его проявление и причины	2		2	5	Коллоквиум
2.	Физиология центральной нервной системы	6		8	20	
2.1	Тема 1. Роль ЦНС в регуляции в деятельности различных органов, систем и организма в целом. Нейронное строение. Структура, функции и свойства нейронов.	1		2	5	
2.2	Тема 2. Рефлекс, рефлекторная дуга, рефлекторное кольцо. Нервные центры и их свойства. Торможение в ЦНС.	1		2	5	
2.3	Тема 3. Частная физиология ЦНС. Физиология спинного мозга. Рефлекторная и проводниковая деятельности спинного мозга.	2		2	5	
2.4	Тема 4. Физиология головного мозга. Характеристика отделов головного мозга.	2		2	5	Коллоквиум
3.	Физиология системы крови	4		10	16	
3.1	Тема 1. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Понятие о крови и ее функциях. Физико-химические свойства крови.	2		2	8	
3.2	Тема 2. Форменные элементы крови. Свертывание крови. Учение о группах крови.	2		8	8	
4.	Кровообращение и лимфообращение	4		2	18	
4.1	Тема 1. Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы. Частота сердечных сокращений. Цикл работы сердца. Тоны сердца. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография. Регуляция сердечной деятельности.	2		2	8	Коллоквиум
4.2	Тема 2. Функциональная характеристика кровеносных сосудов. Давление крови и факторы его обуславливающие. Артериальный и венозный пульс. Депонирование	1		-	5	

	крови. Сосудодвигательный центр.					
4.3	Тема 3. Лимфатическая система. Лимфообразование. Лимфообращение.	1		-	5	
5.	Физиология дыхания	2		2	5	
5.1	Тема 1. Физиологическое значение процесса дыхания. Перенос газов кровью. Газообмен в крови и тканях. Регуляция дыхания.	2		2	5	Коллоквиум
6.	Физиология кожи	2		-		
6.1	Тема 1. Кожа и ее функции. Секреторная функция кожи. Потовые железы, состав и свойства пота. Регуляция потоотделения. Сальные железы и их значение. Секрция кожного сала и его состав. Значение жиропота овец. Копчиковые железы птиц. Волосяной покров животных. Физиология линьки.	2		-		
7.	Обмен веществ и энергии	2		-	5	
7.1	Тема 1. Биологическое значение обмена веществ и энергии. Единство обмена веществ и энергии. Обмен белков, жиров и углеводов в организме. Азотистый баланс организма.	2		-	5	
8.	Выделительные процессы	4		-	5	
8.1	Тема 1. Выделение и его значение для организма. Роль почек в организме. Нефрон – как структурно-функциональная единица почки. Состав и свойства мочи. Механизм мочеобразования и мочевыделения. Регуляция выделения мочи.	4		-	5	
	Итого за 3 семестр	30		30	84	зачёт
	4 семестр					
1.	Физиология желез внутренней секреции	4		6	8	
1.1	Тема 1. Характеристика гормонов. Механизм действия гормонов. Гормоны гипофиза, гипоталамуса, щитовидной и паращитовидной желез их действие и значение для организма.	2		2	4	

1.2	Тема 2. Гормоны надпочечников. Поджелудочная железа, ее гормоны и их роль в организме. Половые железы. Тимус, эпифиз, простагландины.	2		4	4	Коллоквиум
2.	Физиология пищеварения	6		8	16	
2.1	Тема 1. Сущность процесса пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Став и свойства слюны.	1		2	4	
2.2	Тема 2. Пищеварение в желудке. Особенности пищеварения в однокамерном и сложном желудке. Особенности желудочного пищеварения у новорожденных телят.	2		2	4	
2.3	Тема 3. Пищеварение в кишечнике. Поджелудочный сок. Состав кишечного сока. Полостное и пристеночное пищеварение. Состав желчи. Образование и выделение желчи. Моторная функция тонкого отдела кишечника.	2		2	4	
2.4	Тема 4. Пищеварение в толстом отделе кишечника. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника у сельскохозяйственных животных. Всасывание. Механизм всасывания.	1		2	4	Коллоквиум
3.	Физиология размножения и лактации	2		6	6	
3.1	Тема 1. Физиология органов размножения самцов и самок. Половая и физиологическая зрелость животных. Овогенез, понятие о половом цикле. Сперматогенез. Оплодотворение, беременность, роды.	-		2	4	
3.2	Тема 2. Характеристика молочных желез различных видов животных. Химические и физиологические свойства молока и молозива. Процесс молокообразования и молоковыделения.	2		4	2	Коллоквиум
4.	Физиология сенсорных систем	4		8	8	
4.1	Тема 1. Значение анализаторов в познании мира. Функциональная организация анализаторов (отделов). Зрительный анализатор. Строение и функции.	2		4	4	

4.2	Тема 2. Слуховой анализатор, строение и функции. Вестибулярный анализатор, строение и функции.	2		4	4	
5.	Этология	2		6	8	
5.1	Тема 1. Методы изучения поведения животных. Виды. Формы и системы поведения. Применение знаний об этологии в животноводстве. Физиологическая адаптация животных. Общие механизмы адаптации. Адаптация животных к разным факторам внешней среды.	2		6	8	Защита рефератов
6.	Физиология высшей нервной деятельности	2		4	4	
6.1	Тема 1. Учение о высшей нервной деятельности. Механизм образования и биологическое значение условных рефлексов. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в изучении физиологии коры больших полушарий.	2		4	4	
Экзамен						36
ИТОГО за 4 семестр		20		38	50	
Итого по дисциплине		50	-	68	134	36
						288

5.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	Лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
2 курс						
1.	Физиология возбудимых тканей	2		-	30	Выполнение контрольной работы Зачет Экзамен
1.1	Тема 1. Понятие о возбудимости и о возбуждении. Физиологический покой, возбуждение и торможение.	1		-	10	
1.2	Тема 2. Потенциалы покоя и действия, механизмы их возникновения.	1		-	10	

1.3	Тема 3. Физиология мышц и нервов. Основные свойства мышечной и нервной ткани. Скелетные и гладкие мышцы. Свойства мышц, работа, утомление мышцы, его проявление и причины	-	-	10
2.	Физиология центральной нервной системы	2	-	40
2.1	Тема 1. Роль ЦНС в регуляции в деятельности различных органов, систем и организма в целом. Нейронное строение. Структура, функции и свойства нейронов.	1	-	10
2.2	Тема 2. Рефлекс, рефлекторная дуга, рефлекторное кольцо. Нервные центры и их свойства. Торможение в ЦНС.	1	-	10
2.3	Тема 3. Частная физиология ЦНС. Физиология спинного мозга. Рефлекторная и проводниковая деятельности спинного мозга.	-	-	10
2.4	Тема 4. Физиология головного мозга. Характеристика отделов головного мозга.	-	-	10
3.	Физиология системы крови	2	6	20
3.1	Тема 1. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Понятие о крови и ее функциях. Физико-химические свойства крови.	1	2	10
3.2	Тема 2. Форменные элементы крови. Свертывание крови. Учение о группах крови.	1	4	10
4.	Кровообращение и лимфообращение	2	2	25
4.1	Тема 1. Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы. Частота сердечных сокращений. Цикл работы сердца. Тоны сердца. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография. Регуляция сердечной деятельности.	1	2	10
4.2	Тема 2. Функциональная характеристика кровеносных сосудов. Давление крови и факторы его обуславливающие. Артериальный и венозный пульс. Депонирование крови. Сосудодвигательный центр.	1	-	10
4.3	Тема 3. Лимфатическая система. Лимфообразо-	-	-	5

	вание. Лимфообращение.				
5.	Физиология дыхания	-		2	5
5.1	Тема 1. Физиологическое значение процесса дыхания. Перенос газов кровью. Газообмен в крови и тканях. Регуляция дыхания.	-		2	5
6.	Физиология кожи	-		-	5
6.1	Тема 1. Кожа и ее функции. Секреторная функция кожи. Потовые железы, состав и свойства пота. Регуляция потоотделения. Сальные железы и их значение. Секретция кожного сала и его состав. Значение жиропота овец. Копчиковые железы птиц. Волосяной покров животных. Физиология линьки.	-		-	5
7.	Обмен веществ и энергии	-		-	5
7.1	Тема 1. Биологическое значение обмена веществ и энергии. Единство обмена веществ и энергии. Обмен белков, жиров и углеводов в организме. Азотистый баланс организма.	-		-	5
8.	Выделительные процессы	-		-	10
8.1	Тема 1. Выделение и его значение для организма. Роль почек в организме. Нефрон – как структурно-функциональная единица почки. Состав и свойства мочи. Механизм мочеобразования и мочевыделения. Регуляция выделения мочи.	-		-	10
9.	Физиология желез внутренней секреции	-		-	20
9.1	Тема 1. Характеристика гормонов. Механизм действия гормонов. Гормоны гипофиза, гипоталамуса, щитовидной и паращитовидной желез их действие и значение для организма.	-		-	10
9.2	Тема 2. Гормоны надпочечников. Поджелудочная железа, ее гормоны и их роль в организме. Половые железы. Тимус, эпифиз, простагландины.	-		-	10
10.	Физиология пищеварения	-		-	32

10.1	Тема 1. Сущность процесса пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Став и свойства слюны.	-	-	8
10.2	Тема 2. Пищеварение в желудке. Особенности пищеварения в однокамерном и сложном желудке. Особенности желудочного пищеварения у новорожденных телят.	-	-	8
10.3	Тема 3. Пищеварение в кишечнике. Поджелудочный сок. Состав кишечного сока. Полостное и пристеночное пищеварение. Состав желчи. Образование и выделение желчи. Моторная функция тонкого отдела кишечника.	-	-	8
10.4	Тема 4. Пищеварение в толстом отделе кишечника. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника у сельскохозяйственных животных. Всасывание. Механизм всасывания.	-	-	8
11.	Физиология размножения и лактации	-	-	20
11.1	Тема 1. Физиология органов размножения самцов и самок. Половая и физиологическая зрелость животных. Овогенез, понятие о половом цикле. Сперматогенез. Оплодотворение, беременность, роды.	-	-	10
11.2	Тема 2. Характеристика молочных желез различных видов животных. Химические и физиологические свойства молока и молозива. Процесс молокообразования и молоковыделения.	-	-	10
12.	Физиология сенсорных систем	-	-	10
12.1	Тема 1. Значение анализаторов в познании мира. Функциональная организация анализаторов (отделов). Зрительный анализатор. Строение и функции.	-	-	5
12.2	Тема 2. Слуховой анализатор, строение и функции. Вестибулярный анализатор, строение и функции.	-	-	5
13.	Этология	-	-	6
13.1	Тема 1. Методы изучения поведения животных. Виды. Формы и системы поведения. Применение знаний об этологии в жи-	-	-	6

	вотноводстве. Физиологическая адаптация животных. Общие механизмы адаптации. Адаптация животных к разным факторам внешней среды.					
14.	Физиология высшей нервной деятельности	-		-	6	
14.1	Тема 1. Учение о высшей нервной деятельности. Механизм образования и биологическое значение условных рефлексов. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в изучении физиологии коры больших полушарий.	-		-	6	
	Экзамен					36
	ИТОГО за 2 курс	8		10	234	
	Итого по дисциплине	8	-	10	234	36
					288	

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

III семестр

1. Коллоквиум по разделу «Физиология возбудимых тканей» 0-15 баллов

Вопросы:

1. Определение «возбудимые ткани». Свойства возбудимых тканей.
2. Раздражители, их классификации.
3. Законы раздражения.
4. Биоэлектрические явления, опыты Гальвани и Маттеучи.
5. Транспорт веществ, виды.
6. Потенциал покоя.
7. Потенциал действия
8. Рефрактерность.
9. Особенности проведения по миелиновым и безмиелиновым волокнам.
10. Механизм мышечного сокращения.
11. Типы мышц.
12. Работа мышц. Определение, классификация.
13. Скелетные и гладкие мышцы.

2. Коллоквиум по разделу «Физиология центральной нервной системы» 0-15 баллов

Вопросы:

1. Функции нервной системы. Отделы нервной системы.
2. Понятие нервного центра, примеры.
3. Ганглии. Глиальные клетки, их функции.
4. Строение нейронов. Классификации.
5. Строение химического и электрического синапса.
6. Классификация химических синапсов.

7. Особенности проведения возбуждения через химические синапсы.
8. Особенности проведения возбуждения через электрические синапсы.
9. Принципы координации деятельности ЦНС. Торможение.
10. Пресинаптическое и постсинаптическое торможение.
11. Функции спинного мозга.
12. Восходящие пути спинного мозга.
13. Нисходящие пути спинного мозга.
14. Спинальные рефлексы.
15. Автономные центры спинного мозга.
16. Функции продолговатого мозга. Рефлекторные акты ядер продолговатого мозга.
17. Проводниковая функция продолговатого мозга.
18. Функции ретикулярной формации.
19. Функции варолиева моста.
20. Средний мозг. Функции.
21. Тонические рефлексы.
22. Функции таламуса и эпиталамуса.
23. Функции гипоталамуса.
24. Функции базальных ядер.
25. Мозжечок. Строение и функции. Удаление мозжечка.
26. Лимбическая система.
27. Кора больших полушарий. ЭЭГ.

3. Коллоквиум по разделам «Физиология системы крови» и «Кровообращение и лимфообращение» 0-20 баллов

Вопросы:

1. Функции крови.
2. Физико-химические свойства крови.
3. Состав плазмы крови.
4. Белки плазмы крови, их функции.
5. Эритроциты, строение и функции.
6. Виды гемолиза.
7. Гемоглобин.
8. Буферные системы крови. Алкалозы и ацидозы.
9. Физиологические соединения гемоглобина.
10. Патологические соединения гемоглобина.
11. Миоглобин.
12. Зернистые лейкоциты.
13. Незернистые лейкоциты.
14. Тромбоциты.
15. Свертывание крови. Фазы свертывания крови.
16. Уровни регуляции свертывания крови.
17. Кровотворение или гемопоэз.
18. Разрушение форменных элементов крови.

19. Регуляция кроветворения. Гемопоэтины.
20. Группы крови. Резус-фактор.
21. Компоненты кровообращения. Большой и малый круги кровообращения.
22. Структурные особенности мышцы сердца.
23. Сердечный цикл.
24. Свойства сердечной мышцы.
25. Проводящая система сердца.
26. Пейсмекеры.
27. Тоны сердца.
28. Электрокардиограмма.
29. Нервная и гуморальная регуляция сердечной деятельности.
30. Физические закономерности движения крови по сосудам.
31. Объемная скорость кровотока.
32. Линейная скорость кровотока. Время кровооборота.
33. Артериальный пульс.
34. Венозный пульс.
35. Давление крови. Регуляция кровообращения.
36. Закономерности движения лимфы.

4. Коллоквиум по разделу «Физиологии дыхания» 0-10 баллов

Вопросы:

1. Дыхание: клеточное и тканевое.
2. Обмен газов в легких.
3. Дыхательный цикл.
4. Объемы легких (ЖЕЛ, РОЭ, дыхательный объем и др.)
5. Транспорт газов кровью.
6. Обмен газов в тканях.
7. Механизмы регуляции дыхания.
8. Дыхание при различных функциональных состояниях и условиях обитания организма.

IV семестр

1. Коллоквиум по разделу «Физиология желез внутренней секреции» 0-15 баллов

Вопросы:

1. Общая характеристика желез внутренней секреции.
2. Общие свойства желез внутренней секреции.
3. Регуляции деятельности эндокринных желез.
4. Классификация гормонов по механизму действия, химической структуре.
5. Гормоны передней доли гипофиза.
6. Гормоны средней и задней долей гипофиза.
7. Гормоны эпифиза.

8. Гормоны щитовидной железы.
9. Гормоны паращитовидной железы.
10. Гормоны коры надпочечников.
11. Гормоны мозгового слоя надпочечников.
12. Гормоны поджелудочной железы.
13. Гормоны половых желез.

2. Коллоквиум по разделу «Физиология пищеварения» 0-15 баллов

Вопросы:

1. Основные типы пищеварения.
2. Роль ферментов в пищеварении.
3. Пищеварение в полости рта.
4. Пищеварение в желудке. Состав желудочного сока.
5. Секреция желудочного сока.
6. Сократительная деятельность желудка.
7. Особенности желудочного пищеварения у лошадей, свиней, хищников и жвачных.
8. Пищеварение в кишечнике.
9. Поджелудочный сок, его секреция.
10. Желчеобразование и желчевыделение.
11. Пищеварение в тонком отделе кишечника.
12. Пищеварение в толстом кишечнике.
13. Всасывание питательных веществ.

3. Коллоквиум по разделу «Физиологии размножения и лактации» 0-15 баллов

Вопросы:

1. Строение, рост и развитие молочной железы.
2. Регуляция маммогенеза.
3. Типы секреции молока.
4. Предшественники молока. Белки молока.
5. Углеводы и липиды молока.
6. Регуляция процесса молокообразования.
7. Стимуляция и торможение лактации.
8. Состав молока и молозива, их значение.
9. Физико-химические свойства молока.
10. Молокоотдача и ее регуляция.
11. Физиология доения.
12. Половая и физиологическая зрелость животных.
13. Овогенез, понятие о половом цикле.
14. Сперматогенез.
15. Оплодотворение, беременность, роды.

4. Защита рефератов по разделу «Этология» (дискуссия) 0-15 баллов

Темы рефератов:

1. Акустическая коммуникация в мире насекомых.
2. Акустическая коммуникация птиц и ее формирование в онтогенезе.
3. Акустическая коммуникация рыб.
4. Биологические формы поведения и основные пути их формирования.
5. Визуальная коммуникация и агрессия.
6. Дифференцировочные условные рефлексы и их роль в изучении разных форм поведения.
7. Изучение поведения животных в XIX и первой половине XX в.
8. Импринтинг и его роль в формировании разных форм поведения.
9. История изучения поведения животных в России.
10. Л.А. Фирсов и его вклад в развитие науки о поведении.
11. Л.В. Крушинский и его вклад в развитие науки о поведении.
12. Методы лабиринтов в изучении сложных форм поведения животных.
13. Наблюдения за выращенными в природе и возвращенными в естественную среду животными.
14. Нейрогуморальная регуляция поведения животных.
15. Обонятельная коммуникация насекомых.
16. Обучение в период онтогенеза.
17. Обучение методом последовательного приближения.
18. Опосредованное обучение и его роль в формировании поведения.
19. Организация взаимоотношений между животными в анонимных сообществах.
20. Организация взаимоотношений между животными в персонифицированных сообществах.
21. Ориентировка животных в пространстве и методы ее изучения.
22. Особенности взаимоотношений животных, ведущих кочевой образ жизни.
23. Особенности взаимоотношений животных, ведущих одиночный образ жизни.
24. Особенности взаимоотношений животных, ведущих оседлый образ жизни.
25. Ощущение вкуса и его роль в жизни животных.
26. Поведение волков в природе.
27. Поведение врановых птиц в природе и в экспериментальных условиях.
28. Поведение гиен и гиеновых собак.
29. Поведение китообразных.
30. Поведение львов.
31. Поведение человекообразных обезьян в природе.
32. Представления о поведении животных в XII-XIII вв.

33. Пространственная структура популяций животных.
34. Родительское поведение амфибий и рептилий.
35. Родительское поведение беспозвоночных.
36. Родительское поведение млекопитающих.
37. Родительское поведение общественных насекомых.
38. Родительское поведение птиц.
39. Родительское поведение рыб и амфибий.
40. Роль акустической коммуникации в половом поведении.
41. Роль визуальной коммуникации в половом поведении птиц.
42. Роль зрительной коммуникации в половом поведении.
43. Роль обоняния в половом поведении животных.
44. Роль самцов в выращивании потомства у разных таксономических групп.
45. Роль химической коммуникации в половом поведении.
46. Симбиозы в мире животных.
47. Системы иерархии в сообществах животных.
48. Срывы высшей нервной деятельности.
49. Строительная деятельность млекопитающих.
50. Строительная деятельность муравьев.
51. Строительная деятельность общественных насекомых.
52. Строительная деятельность птиц.
53. Строительная деятельность пчел и ос.
54. Структура поведенческого акта.
55. Сходство и различие онтогенеза зрело- и незрелорождающихся млекопитающих.
56. Сходство и различие онтогенеза птенцовых и выводковых птиц.
57. Сходство и различие онтогенеза птиц и млекопитающих.
58. Тактильная коммуникация и ее роль в общении животных.
59. Территориальность.
60. Типологические особенности ВНД, методы их определения.
61. Типы брачных отношений у животных.
62. Типы сообществ животных.
63. Ф. Скиннер и его вклад в науку о поведении.
64. Феромоны и их роль в поведении животных.
65. Физиологические механизмы развития инстинктивного поведения.
66. Физиология высшей нервной деятельности и ее роль в изучении поведения.
67. Формирование поведения животных по Л.В. Крушинскому.
68. Формирование форм поведения домашних собак на основе охотничьего поведения волка.
69. Чередование половых и бесполовых способов размножения у животных.
70. Эволюция родительского поведения животных.
71. Экспериментальное изучение имитационного поведения.

Реферат должен содержать следующие разделы:

1. Титульный лист. Титульный лист реферата должен включать: наименование вуза, факультета, кафедры; наименование дисциплины; название темы; ФИО студента и преподавателя; год выполнения.

2. Оглавление. В данном элементе приводится заголовок всех структурных элементов реферата.

3. Введение. Во введении дается краткая оценка современного состояния исследуемого вопроса, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи работы. Общий текст введения не должен превышать двух-трех страниц.

4. Основная часть. Содержание основной части определяется заданием и включает одну тему реферата. Тема основной части должна быть раскрыта полностью, широко. Общий текст основной части должен быть 10-15 стр. машинописного текста А4 (с интервалом в 1,5 строки), шрифт 14 пт Times New Roman.

5. Заключение. Заключение должно содержать выводы по всей работе реферата. Общий текст заключения не должен превышать двух-трех страниц.

6. Список литературы. Список должен содержать перечень источников, использованных при выполнении реферата (не менее 10 источников за последние 5 лет).

Критерии оценки реферата:

- 12-15 баллов, если студент выступает с самостоятельно подготовленным докладом на 10 минут с использованием презентации по теме, отвечает грамотно на все заданные вопросы, демонстрирует умение публично выступать перед аудиторией, участвует в дискуссии по другим докладам;

- 9-12 баллов, если студент выступает с самостоятельно подготовленным докладом, использует презентацию при этом, слабо отвечает на вопросы и имеет ошибки в презентации, участвует в дискуссии;

- 6-9 баллов, если при подготовке доклада студент не смог осветить обозначенную проблему, не уложился в регламент, не смог ответить на большую часть заданных вопросов, не проявлял активность в обсуждении других докладов;

- 0-6 баллов, если студент не справился с подготовкой доклада, не участвовал в дискуссии по другим докладам конференции, не задавал вопросов докладчикам.

Максимальное количество баллов – 15.

Примерный перечень вопросов к зачету (3 семестр/ 2 курс) для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ.

1. Раздражители, их виды. Законы раздражения.
2. Свойства возбудимых тканей. Транспорт веществ через биологические мембраны. Виды ионных каналов.
3. Механизм возникновения потенциала покоя. Работа Na^+ - K^+ насоса.

4. Потенциал действия: механизм возникновения, фазы.
5. Рефрактерность, проведение возбуждения по миелиновым и безмиелиновым волокнам.
6. Нервная система. Функции, отделы нервной системы. Понятия нервный центр и ганглии.
7. Строение и виды нейронов. Глиальные клетки.
8. Химические и электрические синапсы, структура синапсов. Виды химических синапсов.
9. Плазма крови. Состав плазмы крови.
10. Торможение. Виды пресинаптического и постсинаптического торможения.
11. Функции спинного мозга. Восходящие пути спинного мозга.
12. Нисходящие пути спинного мозга.
13. Автономные центры спинного мозга.
14. Рефлексы спинного мозга.
15. Свертывание крови. Сосудисто-микроциркуляторный и коагуляционный гемостаз.
16. Парасимпатическая и симпатическая нервными системы.
17. Функции автономной нервной системы.
18. Кора больших полушарий: структура и функции.
19. Лимбическая система: структура и функции.
20. Функции мозжечка.
21. Функции продолговатого мозга.
22. Ретикулярная формация: структура, функции.
23. Проводниковая и рефлекторная функции продолговатого мозга.
24. Функции варолиева моста.
25. Функции среднего мозга.
26. Тонические рефлексы ствола мозга.
27. Функции таламуса и гипоталамуса.
28. Острый и хронический опыты, моделирование в физиологии. Основные физиологические понятия: физиологическая функция, физиологический процесс, функциональная система.
29. Физиология как наука. Предмет, цель, задачи физиологии. Определения ассимиляции, диссимиляции, гомеостаза.

Примерный перечень простых практических контрольных заданий к зачету (3 семестр/ 2 курс) для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ.

1. Особенности проведения возбуждения через химические и электрические синапсы.
2. Большой и малый круги кровообращения. Сердечный цикл. Регуляция кровообращения. Нервная и гуморальная регуляция сердечной деятельности.
3. Принципы координации деятельности ЦНС.

4. Физико-химические свойства крови (вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление). Способы определения физико-химических свойств в крови, использование в клинике.
5. Строение гемоглобина. Физиологические и патологические соединения гемоглобина. Способы определения количества гемоглобина в крови.
6. Виды гемолиза. Миоглобин: строение, функции. Определение осмотической резистентности эритроцитов, интерпретация результатов.
7. Форменные элементы крови. Эритроцит: функции, строение. Способы определения количества эритроцитов в крови. Эритроцитоз и эритропения, их причины.
8. Структура нервно-мышечного синапса. Какие отличительные особенности от синапсов между нейронами?
9. Группы крови, резус-фактор. Каким образом определяются группы крови и резус-фактор (перечислить методы)? Количество групп крови у собак, кошек, с/х животных.
10. Реакция крови и буферные системы. Ацидоз, алкалоз, их компенсированные и некомпенсированные формы. Значение определения показателя емкости буферных систем и рН крови в ветеринарной клинике?
11. Кроветворение. Разрушение форменных элементов крови. Регуляция кроветворения.
12. Функции тромбоцитов. Уровни регуляции свертывания крови.
13. Свойства сердечной мышцы. Отличия от скелетных мышц?
14. Артериальный и венозный пульсы, давление крови. Как определяются у животных (перечислить методы, локализацию определения)?
15. Обмен газов в легких, паттерн дыхания, пневмоторакс. Как повлияют на процесс дыхания изменение свойств легочной ткани и мышц, обеспечивающих процесс дыхания?
16. Объемная и линейная скорости кровотока, время кровооборота, вязкость. Значение данных показателей для клиники.
17. Дыхательный объем, резервный объем экспирации, жизненная емкость легких, функциональная остаточная емкость, мертвое пространство. Методы определения, интерпретация результатов.)
18. Проводящая система сердца, распространение возбуждения по проводящей системе. Особенности пейсмекеров.

Примерный перечень комплексных практических контрольных заданий к зачету (3 семестр/ 2 курс) для оценивания результатов обучения в виде ВЛАДЕНИЙ.

1. Для восполнения дефицита жидкости в организме пациенту назначено внутривенное вливание 400 мл изотонического раствора глюкозы. Почему концентрация этого раствора (5%) превышает концентрацию глюкозы в плазме крови?

2. При некоторых патологических состояниях врач должен добиться уменьшения объема циркулирующей крови у больного. Какие способы достижения этой цели Вы можете предложить?

3. Почему передозировка хлористого калия при внутривенном введении может оказаться смертельной?

4. Почему при отравлении фосфорорганическими соединениями (хлорофос, нервно-паралитические газы), которые являются ингибиторами ацетилхолинэстеразы, у животного наблюдаются судороги скелетной мускулатуры, сменяющиеся ее параличом?

5. Приведет ли хирургическое удаление периферического отдела симпатической нервной системы у животного (кошка, собака) к нарушению жизнедеятельности при экстремальных нагрузках (мышечная работа, кровопускание, охлаждение).

6. При снижении концентрации Na^+ в плазме крови и межклеточной жидкости до 90 – 100 ммоль/л (норма ≈ 145 ммоль/л), возникает тяжелая неврологическая симптоматика вплоть до паралича бульбарных центров (сердечно-сосудистого, дыхательного и др.). Объясните эти явления, исходя из механизмов формирования потенциала действия нейронов в условиях резкой гипонатриемии.

7. У животного с длительным неполноценным питанием (частичным голоданием) были обнаружены отеки (задержка воды в интерстициальном пространстве подкожной клетчатки) в области конечностей. Какие физико-химические изменения крови могут быть при этом причиной отека, и почему он локализуется в области конечностей?

8. Пациенту, имеющему показания к переливанию крови, вы можете перелить одногруппную кровь или эритроцитарную взвесь. Используя свои знания по физиологии иммунной системы и группам крови, объясните, какие главные иммунологические преимущества (не менее двух) при этом имеет переливание эритроцитарной взвеси, по сравнению с переливанием крови.

9. Физиолог в опытах на собаках изучал двигательные рефлексy. По правилам экспериментальной работы животным за сутки до опыта пища не дается, вода не ограничивается. Однажды по халатности лаборанта в опыт попали накормленные животные. К удивлению физиолога в ответ на раздражение афферентного нерва задней конечности у собак возникло не сокращение мышц конечности, а акт дефекации. Какой новый принцип работы головного мозга был открыт в этих опытах? Как объяснить результат приведенного опыта?

10. Известно, что сердечные гликозиды (например, строфантин) увеличивают силу сердечных сокращений. Первичным механизмом их действия является ингибирование Na^+/K^+ -насоса на клеточной мембране кардиомиоцитов. Используя свои знания по физиологии сокращения рабочих кардиомиоцитов, объясните механизмы увеличения их сокращения при действии сердечных гликозидов. Напомним, что в клеточной мембране кардиомиоцитов, кроме Na^+/K^+ -насоса, имеются $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -ионообменник и Ca^{2+} -зависимые K^+ -каналы.

11. Кровь из первой сети капилляров в клубочках попадает во вторую сеть капилляров канальцев. Какое онкотическое давление крови первой сети капилляров будет в момент её поступления во вторую сеть – одинаковое, больше или меньше? Обоснуйте свой ответ, дайте функциональное значение выбранного вами варианта.

12. Работа в литейном цехе происходит в условиях повышенной температуры воздуха и относится к тяжелому физическому труду. Для компенсации потери большого количества воды в связи с высоким уровнем потоотделения (пот гипоосмотоичен по сравнению с кровью) предложите для использования литейщикам одну из трех жидкостей: 1) обычная вода; 2) газированная вода; 3) слабоминерализованная вода. Обоснуйте свой ответ.

13. В морской воде Na^+ был заменен на радиоактивный Na^{24} . В такой воде нервное волокно кальмара подвергалось многократной стимуляции. Сохранит ли оно радиоактивность после тщательного отмывания?

14. У каких позвоночных животных рефрактерность нерва длится дольше – у высших или низших позвоночных?

15. У кого удаление мозжечка скажется сильнее на мышечном тонусе и двигательной активности – у акулы и щуки или малоподвижных ската и донной рыбы?

16. У собаки после удаления мозжечка движение потеряло свою плавность и координированность. Однако спустя несколько месяцев способность собаки к передвижению намного улучшилась. Сохранность какого отдела головного мозга необходима для осуществления такой компенсации?

17. У каких позвоночных животных больше гемоглобина в крови – с постоянной или непостоянной температурой тела?

18. У животного в состоянии клинической смерти не определяются пульс и артериальное давление, но продолжает регистрироваться электрокардиограмма. Объясните это явление.

19. При анализе электрокардиограммы выявлено увеличение длительности интервала P-Q. Все остальные показатели - в пределах нормы. О нарушении какого физиологического свойства миокарда это может свидетельствовать? Попробуйте примерно указать локализацию нарушения.

20. Резко пониженное артериальное давление может быть увеличено при внутривенном введении адреналина и гидрокортизона (кортизола). За счет изменения каких параметров гемодинамики повышается артериальное давление при использовании этих препаратов?

21. Время задержки дыхания после максимального вдоха (проба Штанге) почти в 2 раза больше, чем после максимального выдоха (проба Генча). Объясните разницу результатов этих проб. Как изменится разница времени этих проб при увеличении остаточного объема легких (например, при эмфиземе).

22. Если у животного без патологии грудной клетки и дыхательных мышц произойдет сужение бронхов (например, при приступе бронхиальной астмы), то как и почему у него изменятся резервный объем выдоха, остаточная

объём легких и функциональная остаточная ёмкость (увеличится, уменьшится или не изменится)? Обоснуйте свой ответ.

23. Известно, что сердечные гликозиды (например, строфантин) увеличивают силу сердечных сокращений. Первичным механизмом их действия является ингибирование Na^+/K^+ -насоса на клеточной мембране кардиомиоцитов. Используя свои знания по физиологии сокращения рабочих кардиомиоцитов, объясните механизмы увеличения их сокращения при действии сердечных гликозидов. Напомним, что в клеточной мембране кардиомиоцитов, кроме Na^+/K^+ -насоса, имеются $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -ионообменник и Ca^{2+} -зависимые K^+ -каналы.

24. Если в середине фазы «плато» потенциала действия рабочих кардиомиоцитов желудочков нанести на желудочки раздражитель силой в два раза больше порогового (время действия раздражителя 10 мс), то как измениться ЭКГ сердца? Обоснуйте свой ответ.

25. Время задержки дыхания после максимального вдоха (проба Штанге) почти в 2 раза больше, чем после максимального выдоха (проба Генча). Объясните разницу результатов этих проб. Как изменится разница времени этих проб при увеличении остаточного объема легких (например, при эмфиземе).

Примерный перечень вопросов к экзамену (4 семестр/ 2 курс) для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ.

1. Раздражители, их виды. Законы раздражения.
2. Свойства возбудимых тканей. Транспорт веществ через биологические мембраны. Виды ионных каналов.
3. Механизм возникновения потенциала покоя. Работа Na^+/K^+ насоса.
4. Потенциал действия: механизм возникновения, фазы.
5. Рефрактерность, проведение возбуждения по миелиновым и безмиелиновым волокнам.
6. Нервная система. Функции, отделы нервной системы. Понятия нервный центр и ганглии.
7. Строение и виды нейронов. Глиальные клетки.
8. Химические и электрические синапсы, структура синапсов. Виды химических синапсов.
9. Плазма крови. Состав плазмы крови.
10. Торможение. Виды пресинаптического и постсинаптического торможения.
11. Пищеварение в толстом кишечнике.
12. Функции спинного мозга. Восходящие пути спинного мозга.
13. Нисходящие пути спинного мозга.
14. Автономные центры спинного мозга.
15. Рефлексы спинного мозга.
16. Методы выработки условных рефлексов у животных.
17. Свертывание крови. Сосудисто-микроциркуляторный и коагуляционный гемостаз.

18. Невризм и его основные принципы.
19. Механизм сокращения и расслабления мышечного волокна.
20. Ультраструктура мышечного аппарата. Виды мышечных волокон.
21. Парасимпатическая и симпатическая нервные системы.
22. Функции автономной нервной системы.
23. Кора больших полушарий: структура и функции.
24. Лимбическая система: структура и функции.
25. Функции мозжечка.
26. Функции продолговатого мозга.
27. Ретикулярная формация: структура, функции.
28. Проводниковая и рефлекторная функции продолговатого мозга.
29. Функции варолиева моста.
30. Функции среднего мозга.
31. Тонические рефлексы ствола мозга.
32. Функции таламуса и гипоталамуса.
33. Типы ВНД. Торможение условных рефлексов. Классификация условных рефлексов и их биологическое значение.
34. Нейрофизиологические механизмы памяти.
35. Механизмы неспецифического врожденного иммунитета. Фагоцитоз.
36. Сигнальные системы. Учение И.П. Павлова о динамической локализации функций в коре больших полушарий.
37. Функции сенсорных систем, понятие модальности. Структурно-функциональная организация анализаторов.
38. Молокообразование. Предшественники молока. Типы секреции.
39. Зрительная сенсорная система. Бинокулярное зрение, диспаратность, цветовое зрение.
40. Острый и хронический опыты, моделирование в физиологии. Основные физиологические понятия: физиологическая функция, физиологический процесс, функциональная система.
41. Обонятельный анализатор. Сон, гипноз.
42. Физиология как наука. Предмет, цель, задачи физиологии. Определения ассимиляции, диссимиляции, гомеостаза.
43. Классификация рецепторов, структура проводникового отдела анализаторов, кодирование информации в анализаторах.
44. Слуховая сенсорная система.
45. Вестибулярная сенсорная система. Соматовисцеральная сенсорная система: терморрецепция, проприоцепция, ноцицепция.
46. Рефлекторная и гуморальная фазы желудочного сокоотделения.
47. Витаминоподобные вещества, авитаминозы, гипервитаминозы.
48. Обмен энергии, потребность организма в пищевых волокнах. Регуляция обмена веществ и энергии.
49. Потребность организма в витаминах.
50. Гормоны половых желез.

Примерный перечень простых практических контрольных заданий к экзамену (4 семестр/ 2 курс) для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ.

1. Функции гормонов гипофиза. Значение тропных гормонов для организма?
2. Механизм действия гормонов.
3. Механизм и принцип образования условных рефлексов.
4. Особенности проведения возбуждения через химические и электрические синапсы.
5. Механизм секреции кишечного сока. Состав кишечного сока.
6. Особенности сокращения гладких мышц. Сократительная деятельность желудка, регуляция моторики желудка.
7. Гормоны щитовидной железы. Опишите на каких уровнях могут наблюдаться нарушения, приводящие к изменению содержания в крови гормонов щитовидной железы.
8. Большой и малый круги кровообращения. Сердечный цикл. Регуляция кровообращения. Нервная и гуморальная регуляция сердечной деятельности.
9. Принципы координации деятельности ЦНС.
10. Физико-химические свойства крови (вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление). Способы определения физико-химических свойств в крови, использование в клинике.
11. Строение гемоглобина. Физиологические и патологические соединения гемоглобина. Способы определения количества гемоглобина в крови.
12. Виды гемолиза. Миоглобин: строение, функции. Определение осмотической резистентности эритроцитов, интерпретация результатов.
13. Форменные элементы крови. Эритроцит: функции, строение. Способы определения количества эритроцитов в крови. Эритроцитоз и эритропения, их причины.
14. Структура нервно-мышечного синапса. Какие отличительные особенности от синапсов между нейронами?
15. Рефлекторная и гуморальная фазы желудочного сокоотделения, их значение для осуществления процесса пищеварения.
16. Типы нефронов, особенности нефронов мозгового слоя.
17. Образование мочи, физико-химические свойства мочи, реакция мочи, химический состав мочи. Регуляция диуреза.
18. Механизм мочеобразования. Пороговые и беспороговые вещества. Определение клиренса, значение данного показателя для определения состояния животного.
19. Лейкоциты: классификация, функции. Лейкоцитарная формула, методы определения, значение для клиники.

20. Выделительные органы млекопитающих, определение понятия «эксcretы». Регуляция функции почек. Выведение мочи, особенности мочеыведения у птиц.
21. Лактация, лактационный период, строение молочной железы. Как бы вы использовали знания о физиологии лактации для повышения продуктивности молочного скота?
22. Рост и развитие молочной железы. Регуляция маммогенеза, его значение для отрасли молочного скотоводства.
23. Группы крови, резус-фактор. Каким образом определяются группы крови и резус-фактор (перечислить методы)? Количество групп крови у собак, кошек, с/х животных.
24. Липиды молока. Регуляция процесса молокообразования.
25. Стимуляция и торможение лактации. Состав молока и молозива, их значение.
26. Молокоотдача и ее регуляция. Перечислить способы усиления молокоотдачи. Физиология доения.
27. Реакция крови и буферные системы. Ацидоз, алкалоз, их компенсированные и некомпенсированные формы. Значение определения показателя емкости буферных систем и рН крови в ветеринарной клинике?
28. Гормоны поджелудочной железы. Значение определения гормонов поджелудочной железы в клинике.
29. Тоны сердца. Электрокардиограмма.
30. Разрушение чужеродных клеток с помощью гуморальных механизмов: система комплемента, белки острой фазы, интерфероны, лизоцим, фибронектин.
31. Желчеобразование и желчевыделение. Методы определения количества желчных пигментов в крови.
32. Основные функции органов пищеварения. Основные типы пищеварения. Роль ферментов в пищеварении. Каким образом изменения температуры тела и рН крови влияет на структуру и функции пищеварительных ферментов?
33. Антитела: структура, классы, вариабельность, причины разнообразия.
34. Кроветворение. Разрушение форменных элементов крови. Регуляция кроветворения.
35. Функции лимфатической системы. Механизм образования и движения лимфы. Механизмы нарушения процесса лимфообразования.
36. Лимфоциты. Вторичные лимфоидные органы. Понятие «иммунологическая память». Компоненты иммунной системы. Функции иммунной системы.
37. Функции тромбоцитов. Уровни регуляции свертывания крови.
38. Пищеварение в кишечнике. Моторика тонкого кишечника. Всасывание веществ. Особенности пищеварения в кишечнике у животных с однокамерным и многокамерным желудком.

39. Гипоталамо-гипофизарная система. Общая характеристика желез внутренней секреции. Регуляция по принципу обратной связи, либерины и статины.

40. Пищеварение в желудке: клеточный состав желез желудка, состав желудочного сока, ферменты. Особенности пищеварения у хищников, жвачных, лошадей, свиньи.

41. Транспорт газов кровью. Механизмы регуляции дыхания.

42. Пищеварение в полости рта: прием корма, слюноотделение, регуляция. Рефлекторная и гуморальная фазы желудочного сокоотделения. Пищеварение в кишечнике. Секретция поджелудочного сока. Состав поджелудочного сока.

Примерный перечень комплексных практических контрольных заданий к экзамену (4 семестр/ 2 курс) для оценивания результатов обучения в виде ВЛАДЕНИЙ.

1. Для восполнения дефицита жидкости в организме пациенту назначено внутривенное вливание 400 мл изотонического раствора глюкозы. Почему концентрация этого раствора (5%) превышает концентрацию глюкозы в плазме крови?

2. При некоторых патологических состояниях врач должен добиться уменьшения объема циркулирующей крови у больного. Какие способы достижения этой цели Вы можете предложить?

3. У животного в состоянии клинической смерти не определяются пульс и артериальное давление, но продолжает регистрироваться электрокардиограмма. Объясните это явление.

4. При анализе электрокардиограммы выявлено увеличение длительности интервала P-Q. Все остальные показатели - в пределах нормы. О нарушении какого физиологического свойства миокарда это может свидетельствовать? Попробуйте примерно указать локализацию нарушения.

5. Резко пониженное артериальное давление может быть увеличено при внутривенном введении адреналина и гидрокортизона (кортизола). За счет изменения каких параметров гемодинамики повышается артериальное давление при использовании этих препаратов?

6. Почему передозировка хлористого калия при внутривенном введении может оказаться смертельной?

7. Почему при отравлении фосфорорганическими соединениями (хлопрофос, нервно-паралитические газы), которые являются ингибиторами ацетилхолинэстеразы, у животного наблюдаются судороги скелетной мускулатуры, сменяющиеся ее параличом?

8. У животного наблюдается постоянное чувство голода и жажды (за сутки выпивает до 8 л воды), а также владелец заметил, что увеличился диурез. Нарушением деятельности какой эндокринной железы можно объяснить возникновение указанных симптомов? Какое лабораторное исследование может помочь в уточнении диагноза?

9. При восхождении в горах у альпинистов может развиваться «горная болезнь»: одышка, головная боль, головокружение, галлюцинации. Местные жители высокогорья не страдают ею. Объясните механизм развития симптомов «горной болезни» и компенсаторные механизмы, развившиеся у жителей высокогорья.

10. Как отразится на пищеварении хирургическое удаление пилорического отдела желудка?

11. В результате хирургического вмешательства у пациента удалена 12-перстная кишка, а протоки поджелудочной железы и печени подшиты к тощей кишке. Нарушится ли пищеварение в этом случае?

12. Одним из принципов рационального питания является регулярность питания, то есть прием пищи в одно и то же время суток. Обоснуйте этот принцип с физиологических позиций.

13. Известно, что сильное снижение артериального давления сопровождается прекращением образования мочи (анурия). Как можно объяснить этот факт?

14. Классическими симптомами сахарного диабета (патологическое состояние, сопровождающееся стойкой гипергликемией) являются значительное повышение диуреза («сахарное мочеизнурение») и постоянное чувство жажды. Как можно объяснить возникновение этих симптомов?

15. Приведет ли хирургическое удаление периферического отдела симпатической нервной системы у животного (кошка, собака) к нарушению жизнедеятельности при экстремальных нагрузках (мышечная работа, кровопускание, охлаждение)?

16. Физиолог в опытах на собаках изучал двигательные рефлексy. По правилам экспериментальной работы животным за сутки до опыта пища не дается, вода не ограничивается. Однажды по халатности лаборанта в опыт попали накормленные животные. К удивлению физиолога в ответ на раздражение афферентного нерва задней конечности у собак возникло не сокращение мышц конечности, а акт дефекации. Какой новый принцип работы головного мозга был открыт в этих опытах? Как объяснить результат приведенного опыта?

17. При снижении концентрации Na^+ в плазме крови и межклеточной жидкости до 90 – 100 ммоль/л (норма \approx 145 ммоль/л), возникает тяжелая неврологическая симптоматика вплоть до паралича бульбарных центров (сердечно-сосудистого, дыхательного и др.). Объясните эти явления, исходя из механизмов формирования потенциала действия нейронов в условиях резкой гипонатриемии.

18. Время задержки дыхания после максимального вдоха (проба Штанге) почти в 2 раза больше, чем после максимального выдоха (проба Генча). Объясните разницу результатов этих проб. Как изменится разница времени этих проб при увеличении остаточного объема легких (например, при эмфиземе).

19. У животного с длительным неполноценным питанием (частичным голоданием) были обнаружены отеки (задержка воды в интерстициальном про-

странстве подкожной клетчатки) в области конечностей. Какие физико-химические изменения крови могут быть при этом причиной отека, и почему он локализуется в области конечностей?

20. Пациенту, имеющему показания к переливанию крови, вы можете перелить одногруппную кровь или эритроцитарную взвесь. Используя свои знания по физиологии иммунной системы и группам крови, объясните, какие главные иммунологические преимущества (не менее двух) при этом имеет переливание эритроцитарной взвеси, по сравнению с переливанием крови.

21. Если у животного без патологии грудной клетки и дыхательных мышц произойдет сужение бронхов (например, при приступе бронхиальной астмы), то как и почему у него изменятся резервный объём выдоха, остаточная объём легких и функциональная остаточная ёмкость (увеличится, уменьшится или не изменится)? Обоснуйте свой ответ.

22. Известно, что сердечные гликозиды (например, строфантин) увеличивают силу сердечных сокращений. Первичным механизмом их действия является ингибирование Na^+/K^+ -насоса на клеточной мембране кардиомиоцитов. Используя свои знания по физиологии сокращения рабочих кардиомиоцитов, объясните механизмы увеличения их сокращения при действии сердечных гликозидов. Напомним, что в клеточной мембране кардиомиоцитов, кроме Na^+/K^+ -насоса, имеются $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -ионообменник и Ca^{2+} -зависимые K^+ -каналы.

23. Если в середине фазы «плато» потенциала действия рабочих кардиомиоцитов желудочков нанести на желудочки раздражитель силой в два раза больше порогового (время действия раздражителя 10 мс), то как изменится ЭКГ сердца? Обоснуйте свой ответ.

24. Время задержки дыхания после максимального вдоха (проба Штанге) почти в 2 раза больше, чем после максимального выдоха (проба Генча). Объясните разницу результатов этих проб. Как изменится разница времени этих проб при увеличении остаточного объема легких (например, при эмфиземе).

25. Кровь из первой сети капилляров в клубочках попадает во вторую сеть капилляров канальцев. Какое онкотическое давление крови первой сети капилляров будет в момент её поступления во вторую сеть – одинаковое, больше или меньше? Обоснуйте свой ответ, дайте функциональное значение выбранного вами варианта.

26. При отравлении некоторыми веществами (например, флоридзином), несмотря на нормальный уровень глюкозы в крови, она появляется в моче (возникает глюкозурия). Объясните, какой отдел нефрона и какой молекулярный механизм являются при этом мишенями для токсического вещества?

27. Человек в течение двух лет проживает в местности с низким содержанием йода в окружающей среде. Суточное потребление йода у него около 70 мкг (норма около 150 мкг). В настоящее время у него обнаружено при ультразвуковом исследовании увеличение объема щитовидной железы в 1,5 раза, концентрация тиреоидных гормонов в крови ниже нормы (диагноз эндокринолога: эндемический зоб с гипофункцией железы). Как у этого человека изменится по

сравнению с нормой (увеличится, уменьшится, не изменится) активность тиреотропного гормона (ТТГ) в крови и содержание тироидных гормонов в коллоиде фолликул щитовидной железы? Обоснуйте свой ответ.

28. Почему при ощупывании предмета, который может уместиться на ладони руки, мы лучше его воспринимаем по сравнению с неподвижным прикладыванием к нему руки?

29. И.П. Павлов, будучи в гостях у американского физиолога У. Кеннона, попросил его организовать поездку в конном экипаже по улицам Нью-Йорка. Кеннон, знавший кучера, возившего в течение многих лет туристов вокруг одного из парков города, обещал Павлову экскурсию по различным местам города. Однако, несмотря на то, что все действующие лица, включая лошадь, были здоровы, осуществить поездку не удалось. Дайте физиологическое объяснение срыва экскурсии, исходя из особенностей высшей нервной деятельности (поведения) лошади.

30. Работа в литейном цехе происходит в условиях повышенной температуры воздуха и относится к тяжелому физическому труду. Для компенсации потери большого количества воды в связи с высоким уровнем потоотделения (пот гипоосмотоичен по сравнению с кровью) предложите для использования литейщикам одну из трех жидкостей: 1) обычная вода; 2) газированная вода; 3) слабоминерализованная вода. Обоснуйте свой ответ.

31. В морской воде Na был заменен на радиоактивный Na^{24} . В такой воде нервное волокно кальмара подвергалось многократной стимуляции. Сохранит ли оно радиоактивность после тщательного отмывания?

32. У каких позвоночных животных рефрактерность нерва длится дольше – у высших или низших позвоночных?

33. У кого удаление мозжечка скажется сильнее на мышечном тоне и двигательной активности – у акулы и щуки или малоподвижных ската и донной рыбы?

34. У собаки после удаления мозжечка движение потеряло свою плавность и координированность. Однако спустя несколько месяцев способность собаки к передвижению намного улучшилась. Сохранность какого отдела головного мозга необходима для осуществления такой компенсации?

34. Собака в качестве подкрепления условного рефлекса постоянно получала определенную порцию сахарного порошка. Однажды вместо этого порошка собаке дали мясо. Животное отказалось от пищи. Как объяснить такое странное поведение собаки?

35. В атриовентрикулярном узле наблюдается замедление проведения импульса. Какое это имеет значение?

36. В аквариум налита вода, лишенная кислорода. Может ли вьюн существовать в такой воде?

37. У животного были удалены обе почки. Как это отразится на уровне артериального давления?

38. В пище собаки отсутствовал хлористый натрий. Как это повлияет на секрецию альдостерона надпочечников?

39. Легочная альвеола покрыта изнутри тонкой пленкой жидкости, предупреждающей высыхание альвеолы при дыхании. Однако эта жидкость, обладающая значительным поверхностным натяжением должна мешать расширению альвеол (особенно в начале вдоха) и способствовать нежелательному слипанию альвеол в конце выдоха. Что предотвращает наступление таких эффектов?

40. Гормоны надпочечников. Какие изменения будут наблюдаться при уменьшении и увеличении количества выделенных в кровь гормонов надпочечников?

41. У каких позвоночных животных больше гемоглобина в крови – с постоянной или непостоянной температурой тела?

42. Какую роль играет солевая железа морских птиц?

43. У таких рыб, как морская игла, морской черт, в почке отсутствует клубочковый, т.е. фильтрующий аппарат. Каким образом у этих рыб образуется моча?

44. Пересадка яичника кастрированному самцу морской свинки вызывает у него большой рост молочных желез, чем в случае пересадки яичника кастрированной самке. Чем объяснить такую повышенную реакцию кастрированного самца?

45. Как отразится на действии соматотропина удаление у животного надпочечников?

46. Почему йодная недостаточность может привести к образованию зоба?

47. В кровь был введен хлористый кальций. Когда быстрее нормализуется кальций в крови – в присутствии или отсутствии щитовидной железы?

48. Чем объясняется, что гормон роста в физиологических дозах в опытах *in vitro* не вызывает специфических эффектов в тканях?

49. Введением нитропруссиды, кровопусканием вызвали у собаки падение кровяного давления до 50 мм ртутного столба. Однако геморрагия обусловила более сильное выделение вазопрессина, чем нитропруссид. Чем это объяснить?

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Магер, С. Н. Физиология иммунной системы: учебное пособие / С. Н. Магер, Е. С. Дементьева. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1705-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/51937> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ряднов, А. А. Физиология и этология животных : учебное пособие / А. А. Ряднов. — 2-е изд., доп. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 196 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76622> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Смолин, С. Г. Физиология и этология животных: учебное пособие / С. Г. Смолин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 628 с. — ISBN 978-5-8114-2252-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102609>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Сравнительная физиология животных : учебник / А. А. Иванов, О. А. Войнова, Д. А. Ксенофонтов, 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: <https://e.lanbook.com/book/564>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Физиология и этология животных / В. Г. Скопичев, А. И. Енукашвили, Н. А. Панова [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГАВМ, [б. г.]. — Часть 2 : Иммунитет, кровообращение, дыхание, выделительная система, размножение и лактация — 2016. — 102 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121326> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Физиология крови и кровообращения : учебное пособие / С. Ю. Завалишина, Т. А. Белова, И. Н. Медведев, Н. В. Кутафина ; под редакцией И. Н. Медведева. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-1824-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60047>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Физиология мышечной и нервной систем : учебное пособие / И. Н. Медведев, С. Ю. Завалишина, Н. В. Кутафина, Т. А. Белова ; под редакцией И. Н. Медведева. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-1982-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67477>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Физиология пищеварения и обмена веществ : учебное пособие / И. Н. Медведев, С. Ю. Завалишина, Т. А. Белова, Н. В. Кутафина ; под редакцией И. Н. Медведева. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-2047-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71721> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Фомина, Л. Л. Физиология и этология животных: учебное пособие / Л. Л. Фомина. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, [б. г.]. — Часть 2 — 2018. — 52 с. — ISBN 978-5-98076-275-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130901>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Фомина, Л. Л. Физиология и этология животных: учебное пособие / Л. Л. Фомина. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2017. — 102 с. — ISBN 978-5-98076-239-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130900> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека;
2. <http://elibrary.rsl.ru/> – Российская государственная библиотека;
3. <http://www.iprbookshop.ru> – электронно-библиотечная система IPRbooks;
4. <http://ethology.ru/> – сайт по этологии;
5. <http://panov-ethology.ru/> – Евгений Николаевич Панов – один из ведущих специалистов в области этологии, доктор биологических наук, профессор, академик РАН;
6. <http://www.follow.ru> – статьи по психологии и этологии.
7. <http://neurobiology.ru/> – сайт кафедры высшей нервной деятельности МГУ;
8. <http://www.jvnd.ru/> – журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова;
9. <http://ihna.ru/> – Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН.