

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии

Регистрационный номер 06-2/14

**Основы физиологии**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Закреплена за кафедрой **Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**  
Учебный план b360301\_23\_1\_ВСЭ.plx,plx  
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость/зет **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 124  
самостоятельная работа 27  
часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 4  
зачеты 3

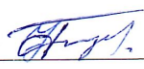
Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	15	4/6	19	5/6		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	20	20	52	52
Практические	32	32	40	40	72	72
Консультации			2	2	2	2
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	6	6	10	10
Итого ауд.	64	64	60	60	124	124
Контактная работа	64	64	62,3	62,3	126,3	126,3
Сам. работа	8	8	19	19	27	27
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	72	72	108	108	180	180

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки  
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939)


Составлена на основании учебного плана:  
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза  
утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

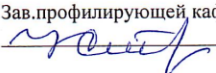
Разработчик (и) РПД:

к.б.н., доцент, Федорова Парасковья Николаевна 


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры  
**Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от 28.03 2023 г. № 9/1


Зав. кафедрой разработчика Корякина Л.П. 

Зав.профилирующей кафедрой  Старуков Н. А.

Протокол заседания кафедры от 28.03 2023 г. № 12

Председатель МК факультета  Дворникова Н. В.

Протокол заседания МК факультета от 24.04 2023 г. № 4

Декан  Капшина В. И.  
25.04 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения учебной дисциплины «Основы физиологии» является формирование у студентов о частных и общих механизмах и закономерностях осуществления процессов и функций клеток, тканей, органов, функциональных систем и целостного организма, о механизмах нервных и гуморальных регуляций физиологических процессов, а также практических навыков, необходимых для выполнения задач, стоящих

Исходя из целей, задачами дисциплины являются:

- познание о физиологических процессах и функциях в организме,
- 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 функций и умений использования знаний физиологии в практической деятельности.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### Формируемые компетенции:

**УК-1:** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**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:** Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки

#### Знать:

знает действия решения поставленных задач, их преимущества и недостатки

#### Уметь:

анализировать задачу, выделяя этапы ее решения; умеет применять системный подход для решения поставленных задач и оценивать их преимущества и недостатки

#### Владеть:

осуществлением поиска, способностью анализировать задачу, выделяя этапы ее решения и системным подходом для решения поставленных задач

**ИД-2:** Находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

#### Знать:

необходимую информацию для решения поставленной задачи

#### Уметь:

критически анализировать и выбирать необходимую информацию для решения поставленных задач

#### Владеть:

необходимой информацией для решения поставленных задач

**ИД-3:** Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

#### Знать:

как грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.

#### Уметь:

грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

#### Владеть:

навыками грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и оценок; навыками отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

**ИД-1: Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также наличие патологических процессов**

**Знать:**

определения биологического статуса, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных

**Уметь:**

определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных

**Владеть:**

навыками определения биологического статуса, методами определения нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животного и качества сырья продуктов животного происхождения

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>2.1</b>	<b>Знать:</b>
2.1.1	Знает биологические особенности животных, основные функции органов, систем и целостного организма с механизмами их регуляции; нормативные физиологические и клинические показатели органов и систем организма и роли отдельных факторов в обеспечении структурно-физиологической организации организма в определении качества продукции, сырья животного происхождения.
<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
2.2.1	Умеет самостоятельно проводить исследования на животных (лабораторных и сельскохозяйственных) и составляющих системы их гомеостаза по изучению физиологических констант крови, обменных процессов и терморегуляции, дыхания, эндокринной, иммунной, пищеварительной, лактации,
<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
2.3.1	знаниями механизмов регуляции физиологических процессов и функций на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом, в их взаимосвязи между собой; определением нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья продуктов животного происхождения и умений использовании их в профессиональной деятельности.

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Биологическая химия
3.1.2	Анатомия животных
3.1.3	Цитология, гистология и эмбриология
3.1.4	Биология с основами экологии
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Гигиена животных
3.2.2	Внутренние незаразные болезни
3.2.3	Патологическая физиология
3.2.4	Токсикология
3.2.5	Проектный практикум

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

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уП	рП	уП	рП		
Неделя	15 4/6		19 5/6			
Вид занятий	уП	рП	уП	рП	уП	рП
Лекции	32	32	20	20	52	52
Практические	32	32	40	40	72	72
Консультации			2	2	2	2
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	6	6	10	10
Итого ауд.	64	64	60	60	124	124
Контактная работа	64	64	62,3	62,3	126,3	126,3
Сам. работа	8	8	19	19	27	27
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	72	72	108	108	180	180

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	<b>Раздел 1.Раздел 1.Введение. Физиология как наука</b>					
1.1	Наука физиология. Цель и задачи физиологии животных. Основные понятия физиологии. Гомеостаз. Механизмы регуляции функций /Лек/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Методы физиологических исследований. Основная аппаратура и методы регистрации физиологических процессов. Техника безопасности при проведении занятий. Фиксация лабораторных и с/х животных. Местное обезболивание и наркоз /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.3	История развития физиологии. Развитие физиологии в России /Ср/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.4	Основы физиологии клетки. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Возбудимые ткани</b>					

2.1	Общая характеристика возбудимых тканей. Свойства возбудимых тканей. Законы возбуждения. Электрические явления в тканях	3	6	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Физиология мышц и нервов. Синапс. Нервно-мышечная передача возбуждения /Лек/	3	6	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Простое сокращение скелетных мышц. Сокращение скелетных мышц в результате действия нескольких стимулов /Пр/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.4	Определение скорости проводимости и ее зависимости от диаметра аксона, а также от наличия или отсутствия миелина Роль нейромышечного синапса в возникновении утомления. /Пр/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.5	Ткани организма и их свойства /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.6	Физиология гладких мышц /Ср/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Физиология нервной системы.</b>					
3.1	Общая характеристика нервной системы. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы /Лек/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
3.2	Деятельность нервной системы по принципу функциональных систем /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.3	Вегетативный отдел нервной системы. Парасимпатическая, симпатическая и метасимпатическая иннервация /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.4	Исследование рефлексов у животных. Статические и статокINETические рефлексы у животных /Пр/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.5	Торможение рефлексов (периферическое и центральное) /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.6	Физиологические роли частных образований центральной нервной системы /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.7	Кора больших полушарий головного мозга. Функциональные и структурные особенности различных областей коры больших полушарий /Ср/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 4. Высшая нервная деятельность</b>					

4.1	Общая характеристика высшей нервной деятельности. Образование и торможение условных рефлексов /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.2	Исследование высшей нервной деятельности у человека. /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	

4.3	Типы высшей нервной деятельности /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 5.Сенсорная система</b>					
5.1	Общая характеристика и структурно-функциональная характеристика сенсорных систем. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов.Интерорецепция. Экстерорецепция /Лек/	3	6	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.2	Наблюдение за величиной зрачка в зависимости от освещения. Аккомодация глаза. Последовательные зрительные образы. Определение остроты слуха, Определение участков локализации вкуса на языке. Текущий контроль по разделу /Пр/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.3	Кожный анализатор. Обонятельный анализатор. Вкусовой анализатор. Взаимодействие анализаторов /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.4	Экстерорецепция. Болевая, температурная рецепция. Рецепция прикосновения. Взаимодействие анализаторов /Ср/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 6.Физиология желез внутренней секреции</b>					
6.1	Понятие о железах внутренней секреции. Химическая природа и свойства гормонов. Механизм действия гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Эндокринные функции гипоталамуса и гипофиза /Лек/	4	3	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
6.2	Частная характеристика желез внутренней секреции /Ср/	4	3	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
6.3	Влияние тироксина и териотропина на метаболизм. Влияние инсулина и аллоксана на уровень глюкозы в крови. Определение влияния адреналина на изменение величины зрачка глаза. Текущий контроль по разделу /Пр/	4	4	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	

	<b>Раздел 7.Раздел 7. Физиология системы крови и иммунной системы</b>					
7.1	Общая характеристика системы крови. Состав и свойства крови. Функции крови. Депо и депонированная кровь. Кислотно-щелочное равновесие /Лек/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
7.2	Гемостаз, и свертывание крови. Регуляция свертывания крови /Лек/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	

7.3	Форменные элементы крови. Техника подсчета форменных элементов крови. Выведения лейкоцитарной формулы /Пр/	4	6	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
7.4	Осмотическая резистентность эритроцитов /Пр/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
7.5	Определение групп крови системы АВ0 и резус-фактора. Текущий контроль по разделу /Пр/	4	3	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
7.6	Общая характеристика иммунной системы. Органы иммунной системы. Клетки иммунной системы. Специфические и неспецифические защитные	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 8.Система кровообращения.</b>					
8.1	Характеристика системы кровообращения. Физиология сердца. Основные свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Регуляция работы сердца Гемодинамика. Регуляция давления и движения крови  /Лек/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
8.2	Воздействие электрических стимулов на сердечную деятельность. Автоматия сердца. Роль проводящей системы сердца в автоматии (опыты Станниуса). Выслушивание тонов сердца. Электрокардиография. Изучение гуморальной регуляции деятельности сердца. Измерение кровяного давления. Текущий	4	6	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
8.3	Кровеносные сосуды. Регуляция деятельности сосудов. Лимфатическая система. Регуляция образования лимфы /Ср/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 9.Физиология системы дыхания.</b>					
9.1	Характеристика системы дыхания. Обмен газов в легких. Транспорт газов кровью. Газообмен в тканях. Регуляция процессов дыхания	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	



9.2	Спирометрия. Определение жизненной емкости легких. Текущий контроль знаний /Пр/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
9.3	Особенности дыхания у птиц /Ср/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 10. Физиология системы пищеварения</b>						
10.1	Общая характеристика системы пищеварения. Пищеварение в полости рта. Пищеварение в желудке. Регуляция деятельности органов пищеварения /Лек/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	

10.2	Исследование ротового пищеварения. Выделение муцина из слюны. Изучение ферментативных свойств слюны. Изучение ферментативных свойств	4	5	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
10.3	Изучение роли желчи в процессах пищеварения. /Пр/	4	4	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
10.4	Пищеварение в кишечнике. Всасывание продуктов пищеварения питательных веществ. Регуляция всасывания Пищеварение в толстом кишечнике. Особенности пищеварения у разных видов с/х животных и птиц /Ср/	4	4	ИД-ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 11. Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция</b>						
11.1	Общая характеристика обмена веществ и энергии. Обмен белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и воды. Обмен энергии Терморегуляция. Регуляция поддержания температуры тела /Лек/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
11.2	Измерение температуры тела. Составление пищевых рационов. /Пр/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
11.3	Витамины. Жиро- и водорастворимые витамины. Регуляция обмена витаминов /Ср/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 12. Физиология системы выделения</b>						
12.1	Структурная организация почек. Механизмы образования мочи. Регуляция мочеобразования /Лек/	4	1	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
12.2	Исследование физико-химических свойств мочи. /Пр/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	

12.3	Состав свойства мочи. Механизм выведения мочи. Выделительная функция кожи /Ср/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 13. Физиология системы размножения</b>					
13.1	Физиология мужской половой системы. Физиология женской половой системы. Ритуальное поведение. Оплодотворение. Беременность и роды /Ср/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 14. Физиология системы лактации</b>					
14.1	Общая характеристика лактации. Образование молока. Регуляция молокообразования /Лек/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- ЗУК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	

14.2	Исследование свойств молока (цвет, консистенция, запах и вкус). Определение содержание в молоке белков (казеина), молочного сахара (лактозы), жировых шариков. Текущий	4	2	ИД- 1ОПК -1 ИД- ЗУК- 1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
14.3	Рост и развитие молочных желез. Состав молока и молозиво. Молокоотдача. Регуляция молокоотдачи /Ср/	4	2	ИД- 1ОПК -1 ИД- ЗУК- 1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 15. Физиология адаптационных процессов</b>					
15.1	Основные закономерности адаптации /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1	
15.2	/КЭ/	4	0,3	ИД- 1ОПК -1 ИД- ЗУК- 1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
15.3	/Конс/	4	2	ИД- 1ОПК -1 ИД- ЗУК- 1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Смолин С. Г.	Физиология и этология животных	Санкт-Петербург: Лань, 2021
Л1.2	Максимов В. И., Лысов В. Ф.	Основы физиологии и этологии животных: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань; Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/247586">https://e.lanbook.com/book/247586</a> , 2022

<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Скопичев В. Г., Алексеев Н. П., Боголюбова И. О., Карпенко Л. Ю.	Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 1. Регуляция функций, ткани, кровеносная и иммунная системы, пищеварение: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.2	Скопичев В. Г., Эйсымонт Т. А., Боголюбова И. О.	Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 2. Кровообращение, дыхание, выделительные процессы, размножение, лактация, обмен веществ: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.3	Скопичев В. Г., Енукашвили А. И., Андреева А. Б., Эйсымонт Т. А.	Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 3. Эндокринная и центральная нервная системы, высшая нервная деятельность, анализаторы, этология: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
<b>7.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Федорова П. Н., Павлова А. И., Сивцев Н. А., Григорьева Н. Н.,	Практикум по физиологии человека и животных: учебное пособие	Якутск: Сфера, 2019
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			

Э 1	ЭБС "Лань"
Э 2	Образовательная платформа "Юрайт"
Э 3	ЭБС "Знаниум"
<b>7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</b>	

7.3.1	Adobe Reader
7.3.2	Windows 7
7.3.3	MicrosoftOffice 2016

<b>7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
7.4.1	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства
7.4.2	юстиции РФ
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.4	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.5	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф

<b>8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ</b> <b>(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)</b>	
<p>Аудитория 4.207 аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторно-практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации</p> <p>Кабинет №13- 39,8 м2</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Телевизор LG37 LH7000</li> <li>- вытяжной шкаф ЛАБ-1200 ШВ,</li> <li>- микроскопы «Микмед» - 10шт.</li> <li>- химические реактивы</li> <li>- переносной мультимедийный проектор</li> <li>- экран передвижной.</li> <li>- Доска классная 3х сторон.</li> <li>- Счетчик гематологический лейкоцитарной формулы крови Стимул-плюс (С-5)</li> <li>- Гемоглобинометр фотометрический портативный АГФ-03/540 "Минигем 540"</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <p>Лабораторное оборудование ВНР</p> <p>Столы лабораторные - 4 шт</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>Бесплатная операционная система CalculateLinux, LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense, (См.: <a href="https://sdo.agatu.ru">https://sdo.agatu.ru</a>)</p>	

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические указания по выполнению лабораторных занятий по дисциплине Основы физиологии, определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторных работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами/

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Основы физиологии» предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Основы физиологии» предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Учебное пособие "Практикум по физиологии человека и животных" для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров 06.03.01 "Биология", 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза", 36.03.02 "Зоотехния"

(См.: <https://sdo.agatu.ru>)

## 10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.

10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.

10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

10.5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)

10.6. Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).

10.7. Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).

10.8. Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).

10.9. Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)  
Факультет ветеринарной медицины  
Кафедра «Физиология сельскохозяйственных животных и экологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль) Б1.О.14 Основы физиологии  
Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза  
Направленность (профиль) ветеринарно-санитарная экспертиза  
Квалификация выпускника бакалавр  
Общая трудоемкость / ЗЕТ 180 / 5 ЗЕТ

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	<i>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	ИД-3 <sub>УК-1</sub> : грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.
Общепрофессиональные навыки	<i>ОПК -1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения</i>	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Уметь: определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Владеть навыками: определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)

УК-1	ИД-3 <sub>УК-1</sub> :	<p><b>Знать:</b> как грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и оценок; навыками отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> тестирование, решение задач, контрольная работа (опрос, задачи).</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> зачет, экзамен</p>
ОПК - 1	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>	<p><b>Знать:</b> нормативные физиологические и клинические показатели органов и систем организма в обеспечении структурно-физиологической организации организма в определении качества продукции, сырья животного происхождения, биологического статуса животных</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> тестирование, решение задач, контрольная работа (опрос, задачи).</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> зачет, экзамен</p>
	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>	<p><b>Уметь:</b> проводить основные физиологические исследования на животных и осуществлять контроль за качеством сырья и продуктов животного происхождения, в том числе умение осуществлять исследования физиологических констант и функций животных.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> тестирование, решение задач, контрольная работа (опрос, задачи).</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> зачет, экзамен</p>
	ИД-3 <sub>ОПК-1</sub>	<p><b>Владеть навыками:</b> проведения основных методов физиологических констант функций организма для оценки биологического статуса и осуществлять контроль за качеством сырья и продуктов животного происхождения; владеет навыками работы с программными продуктами и принципами использования и</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> тестирование, решение задач, контрольная работа (опрос, задачи).</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> зачет, экзамен</p>

		применения сквозных технологий и цифровыми инструментами для определения биологического статуса животного	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	Студент имеет разрозненные и не систематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя. Испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками	61-75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебной программе, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности	76-85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения. Предусмотренные рабочей программой дисциплины	86-100 балл. 5 (отлично) Зачтено



**4. Типовые контрольные задания и (или) материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков в процессе освоения образовательной программы**

Перечень оцениваемых компетенций – УК-1; ОПК1

**4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ**

**ТЕСТЫ**

*Для оценки компетенции «УК-1»:*

**Тема: «Физиология системы крови»**

**1. Что характерно для внутренней среды организма?**

- 1) постоянная изменчивость
- 2) относительное постоянство +
- 3) постоянная саморегуляция +
- 4) независимость от внешних условий,
- 5) прямая зависимость от внешних условий.

**2. Какой термин соответствует сдвигу активной реакции крови в щелочную сторону?**

- 1) ацидоз
- 2) алкалоз. +

**3. Какие вещества относятся к активаторам пламиногена?**

- 1) АТФ
- 2) серотонин
- 3) фактор Хагемана +
- 4) урокиназа
- 5) тромбопластин. +

**4. Как изменяется свёртывание крови при болевом раздражении?**

- 1) не изменяется
- 2) замедляется
- 3) ускоряется +

**5. Кем было открыто группы крови?**

- 1) И.И. Павловым
- 2) Ландштейнером +
2. Шванном
3. В. Гарвеем

*Задания для оценки компетенции «ОПК-1»:*

**5. Что в наибольшей степени отражает осмотическая устойчивость эритроцитов?**

- 1) степень зрелости циркулирующих эритроцитов
- 2) состояния эритропоэза
- 3) свойства мембраны эритроцитов. +

**6. Какова концентрация хлорида натрия в физиологическом растворе?**

- 1) 0,6%,
- 2) 0,7%,
- 3) 0,8%,
- 4) 0,9%, +
- 5) 1%.

**7. Какие изменения произойдут в клетке при инкубации её в гипотоническом растворе?**

- 1) сморщивание клетки
- 2) набухание клетки
- 3) гипергидратация клетки +
- 4) дегидратация клетки

**8. Какой из указанных ниже приборов используется для определения количества гемоглобина крови?**

- 1) ареометр 2) меланжер
- 3) гемометр Сали +
- 4) счетная камера.

**9. Какие группы крови системы АВО содержат Аагглютиноген?**

- 1) I
- 2) II +
- 3) III
- 4) IV.

**10. При определении групповой принадлежности по системе АВО произошла агглютинация с ЦОЛИКЛОНОм анти-В, но отсутствовала- с ЦОЛИКЛОНОм анти-А. О какой группе крови идёт речь?**

- 1) первая
- 2) вторая
- 3) третья +
- 4) четвёртая.

**11. В 1 л крови у крупного рогатого скота эритроцитов содержится**

1.  $(6,8 \dots 7,5) 10^{12}$
2.  $(7,5 \dots 12,5) 10^{12}$
3.  $(2,5 \dots 4,5) 10^{12}$
4.  $(5,6 \dots 7,5) 10^{12} +$

**12. В 1 л крови у лошади лейкоцитов содержится...**

1.  $(6 \dots 10) 10^9$
2.  $(20 \dots 40) 10^9$
3.  $(6 \dots 9) 10^9$
4.  $(7 \dots 12) 10^9 +$

**13. Среднее значение содержание гемоглобина в крови у крупного рогатого скота**

1. 10,5 г/%
2. 11,0 г/% +
3. 14,5 г/%
4. 9,0 г/%

*Задания для оценки компетенции «УК-1»:*

**Тема: «Дыхательная система»**

**1. Слизь, выделяемая эпителием слизистой носовой полости:**

2. способствует газообмену;
3. склеивает пылинки, задерживает микробы, увлажняет воздух; +
4. согревает вдыхаемый воздух;
5. содержит вещества, улавливающие запахи.

**2. Давление в плевральной полости:**

1. всегда выше атмосферного;
2. выше атмосферного только на выдохе;
3. ниже атмосферного только на вдохе;
4. всегда ниже атмосферного.+

**3. При вдохе:**

1. наружные межреберные мышцы и диафрагма сокращаются, объем грудной полости увеличивается;
2. межреберные мышцы и диафрагма расслабляются, объем грудной полости уменьшается;
3. наружные межреберные мышцы сокращаются, диафрагма расслабляется, объем грудной полости не изменяется;
4. наружные межреберные мышцы расслабляются, диафрагма сокращается, объем грудной полости не изменяется. +

**4. Анатомическое мертвое пространство**

- 1) легкие
- 2) сосуды
- 3) воздухоносные пути (нос, ротовая полость, глотка, гортань, трахея) +

**5. При быстром подъеме водолаза с большой глубины в его крови образуются пузырьки газа, что служит причиной развития кессонной болезни. Назовите этот газ:**

- а) кислород;
- б) азот; +
- в) углекислый газ.

**Задания для оценки компетенции «ОПК-1»:**

**6. Газообмен между вдыхаемым воздухом и кровью происходит в:**

1. бронхах;
2. бронхиолах и альвеолярных ходах легких;
3. бронхах и альвеолах;
4. альвеолах +

**7. Процесс, посредством которого осуществляется перемещение кислорода из альвеол в кровь:**

- 1) диффузия: +
- 2) пиноцитоз;
- 3) активный транспорт;
- 4) дыхание;
- 5) вентиляция.

**8 В состоянии покоя частота дыхания в одну минуту у крупного рогатого скота составляет:**

1. 8 – 16;
2. 9 – 11;
3. 10 - 30 +
4. 22 – 25.

**9. При разрушении дыхательного центра продолговатого мозга дыхательные движения:**

1. прекращаются; +
2. не изменяются;
3. учащаются;
4. становится реже

**10. Газообмен происходит во время вдоха и выдоха.**

- 1) у собак,
- 2) у птиц, +
- 3) у лошадей
- 4) у коров

**11. Укажите номер ответа, в котором содержится наиболее полная информация о том, в каком виде переносится кровью углекислый газ?**

- 1) в составе бикарбонатов; )
- 2) в соединении с белками (карбаминовые, или карбсоединения);
- 3) в физически растворенном состоянии
- 4) 1-3 +

**12. Жизненную емкость легких можно определить методом**

1. Спирометрии +
2. Пневмотахометрии
3. Пневмографии
4. Оксигеметрии

**13. Импульсация от рецепторов растяжения легких вызывает торможение:**

- 1 инспираторного отдела дыхательного центра
- 2) экспираторного отдела дыхательного центра+

**14. Как отразится на дыхании стимуляция центрального конца перерезанного блуждающего нерв :**

- 1) дыхание станет поверхностным и частым
- 2) произойдет задержка дыхания +
- 3) дыхание станет более глубоким и редким

**15. Одна из ролей сурфактанта?**

1. обеспечение защиты альвеол от высыхания
2. в осуществлении выработки антител на границе воздух – стенки альвеол
- 3) в увеличении поверхностного натяжения при уменьшении размеров альвеол; 4) в смене вдоха и выдоха +.

### **Тема: «Сердечно-сосудистая система»**

**Задания для оценки компетенции «УК-1»:**

**1. Каковы причины однонаправленного движения крови в сосудах?**

- 1) наличие клапанного аппарата вен+
- 2) различная вязкость крови в аорте и капиллярах
- 3) насосная функция сердца+
- 4) градиент давления между артериальным и венозным отделами сосудистой системы+
- 5) присасывающее действие грудной клетки при вдохе+

**2. Что характерно для "большого" круга кровообращения?**

- 1) низкое давление в артериях
- 2) высокое давление в венах
- 3) малое сопротивление кровотоку
- 4) большое сопротивление кровотоку+
- 5) высокое давление в артериях +

**3. Какие факторы в основном обуславливают величину артериального давления?**

- 1) работа сердца+
- 2) тонус сосудов+
- 3) концентрация ионов хлора в крови
- 4) объем циркулирующей крови+
- 5) скорость распространения пульсовой волны

**4. Как изменится коронарный кровоток при физической нагрузке?**

- 1) не меняется
- 2) уменьшается
- 3) увеличивается +

**Задания для оценки компетенции «ОПК-1»:**

**5. Что характерно для первого (систолического) тона сердца?**

- 1) обусловлен в основном закрытием полулунных клапанов аорты
- 2) обусловлен закрытием атриовентрикулярных клапанов+
- 3) выслушивается над всей поверхностью сердца
- 4) по времени совпадает с верхушечным толчком
- 5) его продолжительность больше, чем второго тона+

**6. Каковы отличительные признаки первого и второго тонов сердца?**

- 1) второй тон более продолжительный по времени
- 2) первый тон более продолжительный+
- 3) первый тон практически совпадает с пульсовой волной на сонной артерии+
- 4) второй тон совпадает с верхушечным толчком
- 5) время между первым и вторым меньше, чем между вторым и первым тонами+

**7. Какое давление в наибольшей степени характеризует силу сердечных сокращений?**

- 1) пульсовое
- 2) среднее
- 3) систолическое +
- 4) диастолическое

**8. Какова роль сокращений гладкомышечных клеток в мелких артериях и артериолах ?**

- 1) увеличение диаметра сосудов
- 2) уменьшение диаметра сосудов+
- 3) резкое повышение вязкости крови
- 4) вызывают явление алкоза крови

**9. Что такое флебография?**

- 1) метод регистрации кровяного давления
- 2) метод регистрации артериального пульса
- 3) метод регистрации венозного пульса+
- 4) метод регистрации скорости кровотока
- 5) метод регистрации напряжения кислорода в крови

**10. Средний показатель систолического и диастолического давления в хвостовой артерии у крупного рогатого скота**

1. 172/123
2. 150/90
3. 98-128/66-99 +
4. 151/114

**10. Частота сердечных сокращений в 1 мин у лошадей**

1. 60-80
2. 25- 42 +
3. 100 – 140
4. 50 -75

**Тема: «Обмен веществ и энергии»**

**Задания для оценки компетенции «УК-1»:**

**1. Что такое обмен веществ?**

- 1) совокупность всех химических процессов, связанных с превращением питательных веществ, поступающих в организм из внешней среды и образующихся в самом организме

- 2) выработка энергии в организме в голодном состоянии (натошак) и при полном мышечном покое
- 3) минимальное количество энергии, которое расходуется на функционирование жизненно важных систем (кровообращение, дыхание, пищеварение, деятельность мышц и желез внутренней секреции, ЦНС)
- 4) совокупность химических превращений, которым подвергаются питательные вещества после их всасывания из пищеварительного канала и до выделения продуктов обмена из организма +

**2. Сколько этапов включает обмен веществ у животных**

- 1) - 4, 2) - 7, 3) - 3. +

**3. Где происходит начальный этап обмена веществ у животных:**

- 1) в системе пищеварения +
- 2) в системе дыхания,
- 3) в системе кровообращения,
- 4) в системе выделения,
- 5) в системе размножения.

**4. Постоянство температуры тела называется:**

- 1) Гипотермией;
- 2) Гипертермией;
- 3) Изотермией. +

*Задания для оценки компетенции «ОПК-1»:*

**5. Количество белка, способствующее поддержанию азотистого равновесия в организме, называется:**

- 1) Положительным азотистым балансом +
- 2) Отрицательным азотистым балансом;
- 3) Белковым минимумом;
- 4) Белковым максимумом.

**6. Ведущая роль в регуляции обмена энергии принадлежит:**

- 1) Таламусу;
- 2) Продолговатому мозгу;
- 3) Ретикулярной формации среднего мозга;
- 4) Гипоталамусу +

**7. Наибольшее количество тепла образуется в:**

- 1) Работающей скелетной мышце; +
- 2) Почках;
- 3) Соединительной ткани;
- 4) Легких.

**8. Какие методы используются для изучения обмена веществ:**

- 1) балансовый метод +
- 2) Ангиостомический метод
- 3) Метод катетеризации кровеносных сосудов
- 4) Метод изолированных органов
- 5) метод меченных атомов
- е) метод электрокардиографии
- б) а, б, в, г, д, е все перечисленные методы

**9. Температура тела у птиц**

1. 37,5 – 38,5
2. 40,5 - 43,0 +
3. 37,5- 39,0
4. 36,5 – 37,0

## Тема «Физиология системы выделения»

### *Задания для оценки компетенции «УК-1»:*

#### **1. Роль органов выделения в жизнедеятельности:**

- 1) Выделение чужеродных веществ и нелетучих продуктов метаболизма.+
- 2) Сохранение кислотно-щелочного равновесия и водно-электролитного баланса.
- 3) Синтез продуктов и секреция веществ, влияющих на сосудистый тонус.
- 4) 1-3

#### **2. Куда выделяется моча у птиц:**

- 1) в клоаку+
- 2) в мочевой пузырь

#### **3. У лошади потовые железы**

- 1) распределены по всему телу+
- 2) сосредоточены в области головы.

#### **4. Структурно функциональная единица почки является . . .**

- 1) нейрон
- 2) нефрон +
- 3) нефрит
- 4) нефроз

### *Задания для оценки компетенции «ОПК-1»:*

#### **5. Процесс образования и выделения мочи из организма называется?**

- 1) анурия
- 2) диурез +
- 3) гликозурия
- 4) уреимия

#### **6. Основной функциональной единицей почки является**

- 1) нейрон
- 2) ацинус
- 3) долька
- 4) нефрон +

#### **7. Образовавшаяся первичная моча из капсулы переходит в:**

- 1) систему извитых канальцев.+
- 2) собирательную трубку.
- 3) петлю Генле.

#### **8. Центр регуляции мочеобразования находится в:**

- 1) коре больших полушарий головного мозга.
- 2) гипоталамусе.
- 3) 1+2 +

#### **9. Для осуществления клубочковой фильтрации необходимо:**

- 1) внутрикапиллярное давление превышало онкотическое давление и капиллярное+
- 2) онкотическое давление превышало внутрикапиллярное и капиллярное
- 3) онкотическое давление было ниже внутрикапиллярного и капиллярного

#### **10. Обратное действие на фильтрацию оказывает:**

- 1) онкотическое давление.+
- 2) осмотическое давление.

#### **11. Отличие плазмы от мочи:**

- 1) вода

- 2) белки +
- 3) сахар +
- 4) мочевины

**12. Клубочковая фильтрация осуществляется –**

- 1) за счет разности давления в капиллярах клубочков (гидростатическое давление) с одной стороны и онкотическим давлением плазмы и капиллярным давлением с другой.+
- 2) за счет разности давления в капиллярах клубочков (гидростатическое давление) с одной стороны и капиллярным давлением с другой.
- 3) за счет разности между онкотическим давлением плазмы и капиллярным давлением

**13. Количество первичной мочи у коров:**

- 1) 900-1100
- 2) 900-1800 +
- 3) 750-1200
- 4) 700-900

**Тема «Физиология внутренней секреции».**  
**Задания для оценки компетенции «УК-1»:**

**1. Какого из перечисленных гормонов не существует:**

- 1) тиреостатин +
- 2) тироксин
- 3) кортизол
- 4) адреналин

**2. Каким гормонам в большей степени присуща видовая специфичность:**

- 1) белково-пептидным гормонам+
- 2) стероидным гормонам

**3. Специфические клетки эндокринных желез**

- 1) имеют выводные протоки
- 2) не имеют выводных протоков+
- 3) 1-2

**4. Повышение основного обмена наблюдается при гиперфункции:**

- 1) щитовидной железы +
- 2) гипофиза
- 3) гипоталамуса

**5. Вещества, участвующие в реализации механизмов гуморальной регуляции, называются**

- 1) ферромонами
- 2) гормонами +
- 3) ферментами

**Задания для оценки компетенции «ОПК -1»:**

**6. Какие из нижеперечисленных гормонов повышают уровень глюкозы крови:**

- 1) инсулин
- 2) тироксин +
- 3) кортизол
- 4) адреналин
- 5) глюкагон +

**7. Преимущественно катаболическое действие оказывают:**

- 1) адреналин +



- 2) тироксин
- 3) тестостерон
- 4) инсулин
- 5) 1-2

### **8. Стероидные гормоны**

- 1) легко проходят через клеточные мембраны, т.к. являются гидрофильными соединениями
- 2) легко проходят через клеточные мембраны, т.к. являются липофильными соединениями +
- 3) не проходят через клеточные мембраны, т.к. являются гидрофильными соединениями
- 4) не проходят через клеточные мембраны, т.к. являются липофильными соединениями

### **9. Восстановите последовательность механизма действия гормонов белково-пептидного ряда**

- 1) активация G-белка, активация аденилатциклазы (2)
- 2) взаимодействие гормона с мембранными рецепторами (1)
- 3) изменение характера и скорости метаболических реакций клетки (5)
- 4) образование цАМФ из АТФ (3)
- 5) фосфорилирование ферментов и белков клетки, активация внутриклеточных протеинкиназ (4)

### **10) Гормон мелатонин синтезируется в**

- а) гипоталамусе
- б) задней доле гипофиза
- в) передней доле гипофиза
- г) эпифизе +

### **11) Механизм внутриклеточного сигнала белково-пептидных гормонов осуществляется посредством**

- 1) ионов калия и хлора
- 2) протонов водорода
- 3) цАМФ и цГМФ +
- 4) ядерных ДНК

### **12. Каким образом адреналин и норадреналин влияют на работу сердца?**

- 1) адреналин усиливает, а норадреналин практически не влияет на работу сердца +
- 2) адреналин и норадреналин практически не влияют на работу сердца
- 3) адреналин уменьшает, а норадреналин практически не влияет на работу сердца

## **Тема «Физиология размножения»**

### **Задания для оценки компетенции «УК -1»:**

#### **1. Физиологический процесс, обеспечивающий воспроизводство и сохранение вида**

- 1) Размножение +
- 2) Яйцекладка
- 3) Беременность
- 4) Оплодотворение
- 5) Роды

#### **2. У какого вида животных секрет придаточных половых желез проталкивает спермии к вершине рогов матки**

- 1) свиньи +
- 2) коровы
- 3) кобылы
- 4) овцы

#### **3. Периодичность половых циклов при отсутствии беременности обусловлено**

- 1) преобладанием эстрогенов и гонадотропинов
- 2) неустойчивым гормональным равновесием (эстрогены — прогестерон — гонадотропины+)
- 3) преобладанием в организме прогестерона

**4. Крупный рогатый скот, свиньи, лошади относятся к**

- 1) моноциклическим
- 2) полициклическим животным +
- 3) сезонно полициклическим

**5. Мужские половые клетки образуются в**

- 1) семяпроводах
- 2) придатках семенников
- 3) семенниках +

**Задания для оценки компетенции «ОПК -1»:**

**6. Половая зрелость наступает ...**

- 1) раньше, чем заканчивается физиологическое созревание организма+
- 2) намного позже физиологического созревания организма
- 3) одновременно физиологическим созреванием организма

**7. На что оказывает влияние гормоны половых желез?**

- 1) на формирование вторичных половых признаков+
- 2) на функцию выделительных органов
- 3) на рост волосяного покрова+

**8. Гормональная функция семенников находится под непосредственным регулирующим влиянием**

- 1) поджелудочной железы
- 2) гипофиза+
- 3) гипоталамуса

**9. Вторая фаза родов**

- 1) раскрытие родовых путей
- 2) изгнание плода +
- 3) выход плодной оболочки

**10. Функции плаценты**

- 1) питание и газообмен плода +
- 2) выделение продуктов метаболизма
- 3) формирование гормонального и иммунного статуса плода.
- 4) синтез эстрогена

**11. Во время беременности в организме самки скорость оседания эритроцитов (СОЭ)**

- 1) возрастает +
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

**12. У взрослых птиц развивается и функционирует только**

- 1) левый яичник.+
- 2) только правый яичник
- 3) функционируют два яичника

**13. Беременность у лошадей называется**

- 1) стельностью, 2) супоросностью 3)суягностью 4) жеребостью+

**14. Факторы, предрасполагающие к родам**

- 1) повышение чувствительности стенки матки к нервным и гуморальным раздражителям и усиление двигательной активности плода.+
- 2) снижение чувствительности стенки матки к нервным и гуморальным раздражителям, поступающим от плода
- 3) усиление двигательной активности плода

**15. Безусловные половые рефлексы у самцов являются**

- 1) цепными рефлексами, взаимосвязанными и завершение одного рефлекса является сигналом для возникновения последующего.+
- 2) состоят из ряда рефлексов, не взаимосвязанных между собой.
- 3.завершение одного рефлекса не является сигналом для возникновения последующего.

**16. У коров стадия выведения плода длится**

1. от 30 до 4 ч.+
2. от 2 ч до 6 ч
3. от 10ми до 40 мин
4. от1ч до 2 ч.

**17. Продолжительность беременности у лошади в среднем составляет**

1. 285 дней
2. 225 дней
3. 340 дней +
4. 114 дней

**Тема: «Сенсорная система»**

**Задания для оценки компетенции «УК -1»:**

**1. Какие из перечисленных рецепторов не обладают способностью адаптироваться:**

- 1) Обонятельные
- 2) Зрительные
- 3) Слуховые
- 4) Тактильные
- 5) Вкусовые
- 6) Вестибулярные +

**2. На каком уровне анализаторов происходит детектирование признаков сенсорных сигналов и опознания образов:**

- 5) Кора больших полушарий +
- 2) Рецепторы
- 3) Подкорковые центры

**3. На каких уровнях возможна адаптация анализаторов:**

- 1) Рецепторы
- 2) Подкорковые центры
- 3) Кора
- 4) 1-3+

**4. Какие из указанных факторов характеризуют общие свойства анализаторов:**

- 1) Высокая чувствительность к адекватным стимулам
- 2) Некоторая инертность ощущения
- 3) Способность различать раздражители по интенсивности возбуждения
- 4) Способность к адаптации
- 5) Сохранение на некоторое время ощущения после прекращения раздражения
- 6) Работа всех анализаторов взаимосвязана
- 7) Все ответы правильные

**Задания для оценки компетенции «ОПК -1»:**

**5. Какие рецепторы не относятся к группе интерорецепторов:**

- 1.Барорецепторы дуги аорты

2. Хеморецепторы каротидного синуса

3. Вестибулорецепторы

4. Терморецепторы+

**6. Какие функции не выполняет слуховой анализатор:**

1) Восприятие звуковых колебаний

2) Определяет тональность (частоту) звука

3) Определяет громкость звука

4) Позволяет определить местонахождение источника звука

5) Позволяет определить местонахождение источника запаха+

**7. Что не характерно для рецепторов слухового анализатора:**

1) Являются вторичночувствующими

2) Относятся к экстерорецепторам

3) Способны адаптироваться

4) Являются первичночувствующими+

**8. Что не характерно для тепловых рецепторов кожи:**

1) Их меньше чем холодовых

2) Их больше чем холодовых+

3) Расположены глубоко

4) Имеют локальные рецептивные поля

**9. Что характерно для адаптации обонятельного анализатора:**

1) Протекает медленно+

2) Зависит от скорости воздушных потоков в носовых ходах

3) Зависит от концентрации пахучих веществ

4) Все ответы правильные+

**10. Рецепторы каких анализаторов располагаются в слизистой оболочке языка:**

1) Вкусового +

2) Тактильного

3) Температурного+

4) Обонятельные

**11. Что обеспечивает многоканальность анализаторных систем?**

1) большую надежность и тонкость анализа+

2) сохранение других видов чувствительности

3) процесс адаптации

4) низкую надежность и грубость анализа

**12. В цветовом восприятии основную роль выполняют:**

1) колбочки+

2) палочки

3) Тельца Руффини

**Критерии оценивания тестов текущего контроля знаний**

**A**

$K = \frac{A}{P} K$  – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1

4 = 0,76-0,9

3 = 0,61-0,75

2 = 0,6

## СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

### Задания для оценки компетенции «УК-1»:

#### Тема: Физиология системы пищеварения

1. В Древней Индии подозреваемого в преступлении подвергали так называемому «божьему суду». Ему предлагали проглотить горсть сухого риса. Если это не удавалось, виновность считалась доказанной. Дайте физиологическое обоснование этой пробе.

**Решение.** Глотание – рефлекторная реакция. Рецептивные поля этого рефлекса раздражаются влажным пищевым комком (или жидкостью). Абсолютно сухая пища не вызывает раздражения, и глотание невозможно. При сильном волнении резко тормозится слюноотделение и глотательный рефлекс не возникает («во рту пересохло и кусок в гортани лезет»).

2. На голодной эзофаготомированной собаке производят опыт мнимого кормления. Чем будет определяться продолжительность еды в этих условиях?

**Решение.** В нормальных условиях еда прекращается в связи с первичным (сенсорным) и вторичным (поступление продуктов переваривания в кровь) насыщением. При мнимом кормлении вторичное насыщение отсутствует, так как пища не попадает в желудок и кишечник. Более слабо выражено и сенсорное насыщение. Почему же собака неест бесконечно? Еда может прекратиться в связи с утомлением жевательных мышц при многочасовом жевании.

3. Собаке с фистулой желудка предварительно промывают его, а затем вводят в водном опыте раствор соды, а в другом – аналогичном опыте такое же количество раствора соляной кислоты. Какой раствор быстрее эвакуируется из желудка и как доказать это экспериментально?

**Решение.** Твердая пища эвакуируется из желудка порциями. Жидкости быстро покидают желудок. Поскольку сравниваем две жидкости, то следует определить – чем отличаются эти жидкости. В первую очередь нас должны интересовать не химические и физико-химические различия, а то, что связано с механизмом эвакуации. В таком случае выясним, какое из этих веществ встречается в организме в естественных условиях. Это – соляная кислота. При попадании ее в двенадцатиперстную кишку возникает рефлекторное закрывание пилорического сфинктера. Сфинктер будет закрыт, пока не произойдет нейтрализация кислоты щелочным содержанием кишки. Далее процесс повторяется. Следовательно, раствор соляной кислоты будет эвакуироваться порциями, а щелочной раствор соды – непрерывно. Доказать это просто. В каждом опыте через одно и то же время нужно извлечь через фистульную трубку оставшееся количество жидкости. Раствора соды остается значительно меньше. Значит он эвакуируется быстрее.

4. В пробирку налит кишечный сок. Затем в нее добавлен раствор крахмала. Как ускорить его переваривание?

**Решение.** Хотя в условии упоминается только одна ситуация, но нетрудно догадаться о второй. В пробирке переваривание идет относительно медленно. По сравнению с чем? С перевариванием в самой кишке. Проанализируйте различия между этими двумя ситуациями. Главные из них два: 1) в кишке происходит не только полостное, но и пристеночное пищеварение; 2) в кишке температура около 38°C, а не комнатная.

Следовательно, пробирку нужно термостатировать при 38°C. Это просто. Дополнительный эффект получим, погрузив в пробирку кусочек тонкой кишки с функционирующей слизистой оболочкой.

5. У собаки с изолированным по Тири-Велла отрезком тонкого кишечника произвелиорошение этого отрезка раствором анестезирующего вещества. Можно ли теперь,используя данный отрезок кишки, повлиять через него на желудочную секрецию?

**Решение.** Кишечная фаза желудочной секреции осуществляется за счетвоздействия пищевых веществ и продуктов их переваривания через механо- и хеморецепторы кишечника, а также гуморальным путем после всасывания этих продуктов.

В условиях эксперимента остается только одна возможность – вводить в полость изолированного отрезка кишки продукты гидролиза, например, белков. Всосавшись и поступив в кровь, они затем окажут действие на желудочные железы.

### **Тема: Сенсорная система**

1. Почему мы не ощущаем кольцо, которое носим постоянно на пальце, и в то же время отчетливо чувствуем, что на этот палец села муха?

**Решение.** Из всех различий между ситуациями «кольцо» и «муха» выберем самое существенное в плане поставленного вопроса. Это различие связано со словами «постоянно». При постоянном воздействии тактильного раздражителя происходит, адаптация рецепторов и раздражение перестает ощущаться. Поэтому кольцо на пальце перестает оказывать раздражающее действие. Прикосновение же лапок мухи, хотя и слабое, но ранее отсутствовало. Порог раздражения для этого воздействия еще весьма низок, поэтому оно ощущается.

7. Если закрыть глаза и катать двумя соседними не перекрещенными пальцами горошину, то возникает ощущение одной горошины. Если проделать то же перекрещенными пальцами, возникает ощущение двух горошин (опыт Аристотеля). Чем объясняется этот феномен, и не противоречит ли он принципу целесообразности? Ведь мы получаем неадекватное ощущение.

**Решение.** В первом случае раздражаются внутренние, соприкасающиеся поверхности пальцев. Во втором – наружные, не соприкасающиеся. В естественных условиях наружные поверхности соседних пальцев одновременно могут раздражаться только двумя предметами. Поэтому в мозгу и возникает соответствующее ощущение этот простой опыт еще раз иллюстрирует уже неоднократно упоминавшиеся положения: если мы ставим организм в искусственные условия, то в них он работает по программам, сложившимся в естественных условиях в ходе эволюции.

8. Если во время сильного волнения проверить вкусовые ощущения человека, то будут они ослаблены или усилены по сравнению со спокойным состоянием?

**Решение.** Чем отличается состояние волнения от спокойного? Таких отличий много, но выберем из них то, которое наиболее близко к сущности задачи. Вещества, вызывающие вкусовые ощущения, действуют в растворенном виде. Иначе молекулы стимулирующего вещества не смогут достичь вкусовых рецепторов. При сильном волнении, мы знаем, тормозится секреция слюнных желез. В сухой полости рта вкусовые ощущения будут ослаблены

### **Критерии оценивания:**

За правильное решение задач ставится оценка 5 при этом студент показывает повышенный уровень в овладении материалом. Если в ходе решения задач, студентом допущены несколько недочетов или сделана одна грубая ошибка, то ставится оценка «4». Если допущены 2 ошибки, из перечисленных выше, либо при решении допущено 2 ошибки, то ставится оценка «3». Если допущены 3 и более ошибок, из перечисленных выше, либо правильно выполнено только одно задание, то ставится оценка «2»

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

для оценки компетенции «ОПК 1»:

**Тема: Физиология системы крови**

Вариант 1:

1. Что такое кровь? Какой процент занимает масса крови от массы животных? Система крови, функции крови.
2. Назовите нормальное содержание гемоглобина в крови сельскохозяйственных животных
3. Особенности подсчета лейкоцитов.
4. Что относят к неспецифическим факторам защиты
5. Какие изменения происходят с эритроцитами и лейкоцитами в гипертоническом растворе?

Вариант 2:

1. Из каких кровеносных сосудов берут на исследование кровь у лошади, крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота, свиней, птиц?
2. Какую функцию выполняют В-лимфоциты
3. Как получить плазму, сыворотку крови и фибрин?
4. Что такое фагоцитоз? Какие клетки крови участвуют в фагоцитозе?
5. Почему у птиц эритроциты имеют ядро?

Вариант 3:

1. Перечислите основные правила асептики и техники безопасности при взятии крови.
2. Какой раствор называется гипертоническим, изотоническим, гипотоническим?
3. От каких факторов зависит СОЭ? Назовите нормальную СОЭ у крупного рогатого скота, свиньи, курицы, лошади
4. Какое значение имеют неспецифические факторы защиты в образовании иммунитета?
5. При каких условиях может возникнуть ацидоз и алкалоз? Дайте определение этим понятиям

Вариант 4:

1. Дать определение понятия «стабилизированная кровь». Назовите широко применяемые антикоагулянты и объясните их механизм влияния на кровь.
2. Что такое гемолиз? Виды гемолиза
3. Объясните механизм свертывания крови.
4. Методика подсчет количества эритроцитов в камере Горяева
5. Какие виды лейкоцитов принимают участие в фагоцитозе?

Вариант 5:

1. Дайте определение лейкограммы. Объясните, какое значение имеет лейкограмма в клинической практике.
2. Методы определения гемоглобина
3. На чем основано распределение крови по группам. Какие группы крови бывают у сельскохозяйственных животных?
4. Что такое Т- и В-лимфоциты и где они образуются?
5. Назовите основные положения ферментативной теории свертывания крови

**Тема: Физиология системы кровообращения**

Вариант 1:

1. Что такое пульс, на каких сосудах он возникает?
2. Какие нервы иннервируют сердце, откуда они выходят и как влияют на сердечную деятельность?

3. Назовите факторы, обуславливающие ток лимфы.
4. Что называют электрокардиограммой и причины возникновения биотоков?
5. Виды сердечного толчка и методы его исследования.

*Вариант 2:*

1. Что называют тонами сердца, причины их возникновения? Систолический и диастолический тоны
2. Какой нерв усиливает работу сердца, а какой ослабляет и как это свойство было названо Павловым?
3. На каких сосудах исследуют пульс у разных животных и какими свойствами он характеризуется?
4. Что такое кровяное давление и какие факторы влияют на его величину? Методы определения кровяного давления.
5. Почему возникает сердечные толчок?

### **Тема: Физиология системы дыхания**

Вариант 1:

1. Основные типы дыхания
2. Частота дыхания у сельскохозяйственных животных в 1 мин. Какие факторы влияют на частоту и тип дыхания?
3. Что такое пневмограмма?
4. Как изменялось дыхание в процессе эволюции?
5. Что называют парциальным давлением газа?

Вариант 2:

1. В чем проявляется связь дыхательной и сердечно-сосудистой систем?
2. Что такое жизненная емкость легких и от чего она зависит?
3. Какими методами исследуют дыхание у животных?
4. Перечислите этапы дыхания
5. В каком виде транспортируются дыхательные газы кровью?

### ***Критерии оценивания:***

5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

4 балла- за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.

## **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ И ДОКЛАДОВ**

*Для сформированности компетенции УК 1, ОПК 1*

**Тема: Железы внутренней секреции**

1. Применение гормонов и гормональных препаратов в животноводстве

**Тема: Физиология адаптации**



1. Молекулярные и клеточные основы адаптивного иммунитета
2. Морфологические адаптации
3. Физиологические адаптации
4. Влияние стресса на качество мяса
5. Влияние стресса на размножение животных

**Тема: Железы внутренней секреции**

6. Гормоны щитовидной железы и их роль в организме
7. Гормоны надпочечников
8. Половые железы

**Тема: Физиология иммунной системы**

9. Органы иммунной системы
10. Гуморальный иммунитет
11. Клеточный иммунитет
12. Факторы естественной резистентности
13. Иммунный ответ, основные проявления и механизмы иммунного ответа.

**Тема: Обмен веществ и энергии**

14. Жирорастворимые витамины.
15. Водорастворимые витамины
16. Макроэлементы и их значение в организме
17. Микроэлементы и их значение в организме
18. Терморегуляция.

**Критерии оценивания:**

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**«Удовлетворительно»**– имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**«Неудовлетворительно»**– тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

#### **Критерии оценивания доклада**

10 баллов:

Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые).

8 баллов:

Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры).

6 баллов:

Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры).

4 балла:

Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая.

0 баллов:

Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана

## **4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

### **Перечень зачетных вопросов (заданий)**

#### **Задания для оценки компетенции «УК-1»:**

1. Назовите предмет изучения физиологии, цели и задачи физиологии
2. назовите основные этапы и становления физиологии; ученых, которые сыграли роль в развитии физиологии
3. Поясните сущность физиологических понятий: организм, орган, система органов. Внешняя среда, внутренняя среда. Гомеостаз.
4. Назовите общий показатель возникновения и распространения возбуждения в возбудимых тканях
5. Назовите законы, по которым возбудимая ткань отвечает возбуждением на действие раздражителей. Чем обусловлено применение электрического тока в исследованиях проявления этих законов?
6. Поясните строение скелетных мышц. Назовите свойства мышц

7. Дайте физиологическую классификацию нервных волокон
8. По какому принципу организована деятельность нервной системы?
9. Дайте определение понятия «нервный центр». Назовите свойства нервных центров
10. Дайте определение понятию «функциональная система организма». Назовите структуры, входящие в состав функциональной системы и их роль.
11. Назовите отделы, структурно-физиологические образования ЦНС и проводящие пути, с помощью которых объединяются все ее отделы

***Задания для оценки компетенции «ОПК-1»:***

12. Основные методы, используемые в физиологии: суть методов наблюдения и эксперимента
13. Какие приборы и оборудование используются и какие физиологические показатели с их помощью определяют
14. Дайте определение понятию «биологический ток». Происхождение потенциала покоя и потенциала действия.
15. Опишите механизм проведения возбуждения по мякотному нервному волокну
16. Опишите последовательность процессов, обеспечивающих сокращение мышечного волокна
17. Дайте определение понятию «синапс». Структурная организация синапса. Механизм передачи возбуждения через синапс
18. Физиологические свойства гладких мышц
19. Рефлекторная дуга, ее звенья и функции
20. Поясните структурно-физиологическую организацию и роли спинного мозга в обеспечении приспособительных реакций организма
21. Функции заднего мозга
22. Функции среднего мозга
23. Тонические рефлекс ствола мозга
24. Функции промежуточного мозга
25. Вегетативная нервная система. Функции симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.
26. Назовите методы и методические приемы, используемые для оценки состояния и деятельности ЦНС и проявление изменений деятельности, по которым оценивается состояние центральной нервной системы
27. Назовите методы, методические приемы. Используемые для исследования роли структур и отделов вегетативной нервной системы, определения параметров ее деятельности

**Перечень заданий для зачета**

***Задания для оценки компетенции «УК-1»:***

**Тема: Предмет и задачи физиологии**

**1. Каково наиболее полное определение понятия «система» (применительно к живой системе):**

- 1) это совокупность элементов;

2) это упорядоченная совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих друг с другом и с окружающей средой элементов;

3) это совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих друг с другом элементов.

**Правильный ответ – 2**

Система – это упорядоченная совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих друг с другом элементов, в живой системе связанных с окружающей средой.

Организм (живая система) – это открытая термодинамическая система, неразрывно связанная с окружающей средой. Все живое имеет ряд признаков:

- живые организмы характеризуются сложной упорядоченной структурой. Уровни их организации значительно выше, чем в неживой природе;
- живые организмы получают энергию из окружающей среды, используя ее для поддержания своей высокой упорядоченности;
- способность реагировать на внешнее воздействие (раздражитель) – универсальное свойство всех живых систем;
- живые организмы изменяются и усложняются;
  - все живое размножается;
  - жизнь есть форма существования белковых тел (Ф. Энгельс);
  - живое способно к саморегуляции;
  - живая система работает против возрастания энтропии;
  - живые объекты осуществляют обмен веществ с окружающей средой.

**2. Выберите свойства, которыми должен обладать объект, чтобы его можно было считать системой:**

- 1) целостность;
- 2) связи;
- 3) организация;
- 4) интегративные качества;
- 5) все ответы верны.

**Правильный ответ – 5**

Существует четыре свойства, которыми должен обладать объект, чтобы его можно было считать системой.

Первое свойство (целостность и членимость). Система есть целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом. Следующее свойство – образование системы. Элементы системы могут быть разнокачественными, но одновременно совместимыми.

Второе свойство (связи). Между элементами системы имеются существенные связи, которые с закономерной необходимостью определяют интегративные качества этой системы. Связи могут быть вещественными, информационными, прямыми, обратными и т.д. Связи между элементами внутри системы должны быть более мощными, чем связи отдельных элементов с внешней средой, так как в противном случае система не сможет существовать.

Третье свойство (организация). Наличие системоформирующих факторов у элементов системы лишь предполагает возможность ее создания. Для появления системы необходимо сформировать упорядоченные связи, т.е. определенную структуру, организацию системы.

Четвертое свойство (интегративные качества). Наличие у системы интегративных качеств, т.е. качеств, присущих системе в целом, но не свойственных ни одному из ее элементов в отдельности.

**3. Кто является основоположником системного подхода в физиологии:**

- 1) И.М. Сеченов;
- 2) И.П. Павлов;
- 3) П.К. Анохин.

**Правильный ответ – 2**

Одной из особенностей современного этапа развития физиологии является системный подход. Его основоположником является Иван Петрович Павлов (1849–1936), которым было установлено, что целостность организма обеспечивается взаимодействием всех клеток, тканей, органов благодаря активности интегрирующих систем – нервной, эндокринной, иммунной. И.П. Павлов – российский физиолог, создатель материалистического учения о высшей нервной деятельности, крупнейшей физиологической школы современности, новых подходов и методов физиологических исследований, академик АН СССР с 1925 г., академик Петербургской АН с 1907 г., академик РАН с 1917 г. И.П. Павлов ввел в практику хронический эксперимент, позволяющий изучать деятельность практически здорового организма. С помощью разработанного им метода условных рефлексов установил, что в основе психической деятельности лежат физиологические процессы, происходящие в коре головного мозга. Исследования И.П. Павловым физиологии высшей нервной деятельности (2-й сигнальной системы, типов нервной системы, локализации функций, системности работы больших полушарий и др.) оказали большое влияние на развитие физиологии, медицины, психологии и педагогики.

**4. Кто является основоположником учения о функциональных системах:**

- 1) И.М. Сеченов;
- 2) И.П. Павлов;
- 3) П.К. Анохин.

**Правильный ответ – 3**

В 1930 году Петр Кузьмич Анохин (1898–1974) – ученик И.П. Павлова – предложил принципиально новые методы изучения условных рефлексов: секреторно-двигательный метод, а также оригинальный метод с внезапной подменой безусловного подкрепления, позволивший ему прийти к заключению о формировании в центральной нервной системе специального аппарата, в котором заложены параметры будущего подкрепления («заготовленное возбуждение»). Позже этот аппарат получил название «акцептор результата действия». В 1935 году П.К. Анохиным вводится понятие «санкционирующая афферентация» (с 1952 г. – «обратная афферентация», позже в кибернетике – «обратная связь»), тогда же в предисловии к коллективной монографии «Проблемы центра и периферии в физиологии нервной деятельности» дает первое определение функциональной системы. «В этот период моей жизни, – напишет он позже в автобиографии, – когда я был уже профессором, и родилась концепция, которая на всю жизнь определила мои научно-исследовательские интересы, ... мне удалось сформулировать теорию функциональной системы, показав, что системный подход является наиболее прогрессивным для решения физиологических проблем».

**5. Какие свойства отличают живое от неживого:**

- 1) обмен веществ;
- 2) рост, развитие;
- 3) размножение;
- 4) статичность;
- 5) реактивность;
- 6) наследственность.

Правильный ответ – 1, 2, 3, 5, 6

Живые организмы в процессе эволюции произошли из неорганического мира, поэтому у них сохранились некоторые его признаки. Вместе с тем, они приобрели и качественно новые свойства, отличающие их от неживых объектов, – обмен веществ, рост, развитие, размножение, наследственность, изменчивость, реактивность, надежность.

**6. Совокупность физиологических знаний подразделяется на:**

- 1) общую, частную и прикладную физиологию;
- 2) нормальную и патофизиологическую физиологию;
- 3) сравнительную и экологическую физиологию.

### **Правильный ответ – 1**

Совокупность физиологических знаний подразделяется на общую, частную и прикладную физиологию. Общая физиология рассматривает основные жизненные процессы, общие проявления жизнедеятельности, такие, как метаболизм органов и тканей, свойства биологических мембран, закономерности реагирования организма и его структур на воздействие среды. Частная физиология исследует свойства отдельных тканей, органов, закономерности объединения их в системы, а также физиологию различных классов животных. Прикладная физиология изучает закономерности проявлений деятельности организма в связи со специальными задачами и условиями. К таким разделам относят физиологию труда, спорта, питания, авиационную и космическую физиологии.

**Тема: Общая физиология возбудимых тканей. Физиология мышц и нервов**

### **7. Кто открыл животное электричество:**

- 1) Л. Гальвани;
- 2) Р. Декарт;
- 3) К. Людвиг.

### **Правильный ответ – 1**

Экспериментальное доказательство наличия «животного электричества» представил профессор Болонского университета (Италия) Л. Гальвани в своем труде «Сила электричества при мышечном движении».

**Тема: Нейрогуморальная регуляция физиологических функций**

### **8. Кто ввел в физиологию термин «рефлекс»:**

- 1) Р. Декарт;
- 2) Й. Прохазка;
- 3) И.М. Сеченов;
- 4) И.П. Павлов.

### **Правильный ответ – 2**

Йиржи Прохазка (1749–1820), чешский анатом и физиолог, ввел термин «рефлекс». Развил представление о нервном рефлексе как посреднике между внешней средой и организмом, рефлекторной дуге, значении нервной системы.

### **9. Какие методы исследования относят к вивисекции:**

- 1) метод экстирпации;
- 2) метод катетеризации;
- 3) метод денервации;
- 4) метод перфузии изолированных органов;
- 5) метод введения фистульной трубки.

### **Правильный ответ – 1, 2, 3, 4**

Острый опыт, или вивисекция, – это выполнение операций на животных с целью изучения функций отдельных органов. Эти опыты ввел в практику научных исследований У. Гарвей (XVII век). Опыт ставится непосредственно во время или тотчас после операции. Острый опыт осложнен побочными влияниями: операционной травмой, наркозом или другим видом обездвиживания, что, несомненно, искажает объективность полученных результатов. С начала своего зарождения и до 80-х годов XIX века физиология была аналитической наукой. Она расчленяла организм на отдельные органы и системы и изучала их изолированно в острых опытах.

Метод экстирпации – это удаление органа или его части с последующим наблюдением и регистрацией полученных показателей. Метод катетеризации – это введение в сердце, сосуды, протоки желез трубок-катетеров, которые используют для регистрации происходящих в органах процессов и введения фармакологических препаратов. Для изучения влияния нервной системы на орган используют метод денервации, когда -либо

перерезают нерв, либо блокируют проведение через него импульсов химическим путем. Метод перфузии изолированных органов (сердца, почек, мозга и т.д.) – пропускание жидкости через полость или кровеносные сосуды органа, выделенного из целого организма и помещенного в искусственную среду. Перфузия обеспечивает на определенное время сохранение жизнедеятельности органов и их важнейших функциональных свойств. Перфузия изолированных органов в экспериментальных условиях позволяет изучать особенности функционирования органов, выяснять механизмы действия фармакологических веществ.

#### **10. Кто впервые описал торможение в ЦНС:**

- 1) И.П. Павлов;
- 2) И.М. Сеченов;
- 3) П.К. Анохин.

#### **Правильный ответ – 2**

Впервые представление о том, что в ЦНС, помимо процессов возбуждения, существует процесс торможения, создал И.М. Сеченов (1862). Исследуя рефлекторную деятельность лягушки с сохраненными зрительными буграми, И.М. Сеченов определял время сгибательного рефлекса (по методике Тюрка): в ответ на погружение лапки в серную кислоту происходило сгибание конечности в тазобедренном и коленном суставах. Если на зрительный бугор поместить кристаллы соли (NaCl), то возникает торможение – удлинение времени рефлекса (замедление времени выдергивания лапки из кислоты). Это наблюдение позволило И.М. Сеченову высказать мнение о явлении торможения в ЦНС. В последующем такой вид торможения получил название сеченовского, или центрального, торможения.

### *Задания для оценки компетенции «ОПК-1»:*

#### **Тема: Предмет и задачи физиологии**

#### **1. Каковы уровни организации функций в организме:**

- 1) молекулярный;
- 2) клеточный;
- 3) тканевый;
- 4) системный;
- 5) организменный;
- 6) все ответы верны.

Правильный ответ – 1, 2, 3, 4, 5

Организм – это сложная многоэлементная система, состоящая из иерархически связанных между собой отдельных систем. Иерархия систем составляет уровни организации функций организма, взаимосвязанные и взаимоподчиненные, в следующем порядке: организменный, системный, органнй, тканевый, клеточный, субклеточный, молекулярный.

Ядро клетки, сама клетка или орган – все это биологические живые системы, которые функционируют, саморегулируются и регулируются на каждом уровне организации живого.

#### **2. Какие виды обмена лежат в основе выполнения всех физиологических функций:**

- 1) обмен веществ;
- 2) обмен энергии;
- 3) обмен информации;
- 4) водно-солевой обмен.

Правильный ответ – 1, 2, 3

При осуществлении различных функций, организм приспосабливается к внешней среде или приспосабливает ее к своим потребностям. В основе любой функции лежит три вида обмена: веществ, энергии, информации.

Обмен веществ, или метаболизм, – совокупность химических и физических превращений, происходящих в живом организме и обеспечивающих его жизнедеятельность. Обмен веществ является одним из основных свойств живой материи, необходимым условием жизни. В процессе обмена веществ происходит как расходование свободной энергии, так и накопление ее в сложных органических соединениях или в форме электрических зарядов на поверхности клеточных мембран.

Обмен энергии – совокупность процессов превращения различных форм энергии, а также накопление и использование макроэргических соединений.

Обмен информации имеет ведущее значение в принципах самоорганизации и взаимодействия живых систем с внешней средой. Прогресс живых систем связан с дальнейшим развитием способов переработки и хранения информации мозговыми образованиями, а также принципов приема и получения ее из внешней среды.

Водно-солевой обмен – совокупность процессов всасывания, распределения, потребления и выделения воды и солей в организме животных и человека. Водно-солевой обмен обеспечивает постоянство осмотических концентраций, ионного состава и кислотно-щелочного равновесия внутренней среды организма и является частью обмена веществ.

**3. Какой метод использовался на ранних этапах развития физиологии:**

- 1) трансплантации;
- 2) экстирпации;
- 3) перфузии.

**Правильный ответ – 2**

На ранних этапах развития физиологической науки при изучении функций органа пользовались методом экстирпации (удаления) с последующей регистрацией результатов вмешательства.

**Тема: Общая физиология возбудимых тканей. Физиология мышц и нервов**

**4. Какая часть нервной клетки обладает наибольшей возбудимостью:**

- 1) дендриты;
- 2) мембрана нервной клетки, расположенной возле дендритов;
- 3) мембрана аксона, прилегающая к телу клетки и не покрытая миелином.

**Правильный ответ – 3**

Наибольшей возбудимостью обладают так называемые триггерные зоны нейрона – это та часть клетки, где происходит первоначальная генерация потенциала действия. К такой зоне в нейроне относят аксонный холмик или начальный сегмент. Это место, где тело нейрона переходит в аксон. И в этой части нейрона не имеется миелиновой оболочки. Потенциал покоя аксонного холмика ниже, чем в других участках сомы нейрона: составляет примерно  $-60$  мВ. Порог деполяризации этого участка на  $10-20$  мВ ниже, а, следовательно, возбудимость его выше, чем остальной мембраны клетки.

**5. Что такое порог деполяризации:**

- 1) разница между потенциалом покоя и величиной критического уровня потенциала;
- 2) потенциал мембраны клетки, при котором открываются потенциал-зависимые натриевые каналы;
- 3) уровень потенциала клетки, при котором увеличивается проницаемость мембраны клетки для ионов калия.

**Правильный ответ – 1**



Порогом деполяризации ( $\Delta V$ ) называется разность между мембранным потенциалом покоя ( $E_0$ ) и величиной критического уровня потенциала ( $E_k$ ).

**6. Выберите правильное определение лабильности:**

- 1) максимальное количество импульсов, которое ткань может провести без нарушения ритма их следования;
- 2) минимальная сила раздражителя, необходимая, чтобы вызвать возбуждение;
- 3) минимальное время, в течение которого должен действовать раздражитель, по силе равный порогу, чтобы вызвать ответную реакцию.

**Правильный ответ – 1**

Лабильность ткани (лат. *labilis* – неустойчивый, скользящий). Понятие ввел в физиологию Н.Е. Введенский в 1901 г. для обозначения функциональной подвижности ткани. Под лабильностью понимают способность ткани отвечать на определенное ритмическое раздражение.

Мерой лабильности является максимальное количество импульсов, которое ткань способна воспроизвести в единицу времени без трансформации навязанного ритма.

**7. Что такое возбудимость:**

- 1) свойство высокоорганизованных тканей отвечать на действие раздражителя специфической ответной реакцией;
- 2) свойство всего живого в ответ на действие раздражителя отвечать медленной неспецифической реакцией;
- 3) способность ткани проводить возбуждение.

**Правильный ответ – 1**

Возбудимость – это свойство высокоорганизованных тканей (нервной, мышечной и железистой) реагировать на действие раздражителей появлением специфической ответной реакции.

**8. Какая из перечисленных возбудимых структур характеризуется наибольшей лабильностью:**

- 1) мышечное волокно;
- 2) нервно-нервный синапс;
- 3) нервное волокно;
- 4) нервно-мышечный синапс.

**Правильный ответ – 3**

Наибольшей лабильностью обладают отростки нервных клеток аксоны, способные воспроизводить до 500–1000 импульсов в секунду. Мякотные нервные волокна усваивают ритм возбуждения до 500 гц, безмякотные – 200. Менее лабильны центральные и периферические места контактов – синапсы. Например, двигательное нервное окончание может передать на скелетную мышцу 100–150 возбуждений в секунду.

**9. Что обеспечивает трофику нервного волокна:**

- 1) тело нейрона;
- 2) аксон;
- 3) дендриты.

**Правильный ответ – 1**

Тело нейрона (сома), помимо информационной, выполняет трофическую функцию относительно своих отростков и их синапсов. Перерезка аксона или дендрита ведет к гибели отростков, лежащих дистальной перерезки, а следовательно, и синапсов этих отростков. Сомы обеспечивают также рост дендритов и аксона.

**10. Зависит ли сила сокращения сердечной мышцы от силы раздражителя:**

- 1) да;
- 2) нет;
- 3) при определенных условиях.

**Правильный ответ – 2**

Сила сокращения сердечной мышцы не зависит от силы раздражителя, так как сердечная мышца подчиняется закону «все или ничего». Сердечная мышца представляет собой функциональный синцитий. В сердечной мышце каждая клетка имеет приблизительно равный порог раздражения, поэтому при нанесении порогового раздражителя все кардиомиоциты сокращаются одновременно.

**11. Концентрационный градиент каких ионов является фактором, определяющим величину мембранного потенциала:**

- 1) ионов натрия;
- 2) ионов калия;
- 3) ионов кальция;
- 4) ионов хлора.

**Правильный ответ – 2**

В покое мембрана хорошо проницаема для ионов  $K^+$  и несколько меньше для ионов  $Cl^-$ , мало проницаема для ионов  $Na^+$  и  $Ca^{2+}$ . Поэтому мембранный потенциал формируется как равновесный диффузионный калиевый потенциал, величина которого наиболее близка величине потенциала покоя.

**12. Выберите правильное продолжение: возникновение потенциала действия:**

- 1) обусловлено увеличением проницаемости мембраны клетки для ионов натрия;
- 2) прерывается выходом ионов калия из клетки;
- 3) не связано с изменением проницаемости мембраны клетки для ионов натрия и калия.

**Правильный ответ – 1**

Согласно мембранно-ионной теории при возникновении потенциала действия мембрана изменяет свою проницаемость, она увеличивается для ионов  $Na^+$  в несколько сотен раз и соответственно составляет:  $P_K : P_{Na} : P_{Cl} = 1 : 20 : 0,45$ . Активатором деятельности потенциал-зависимых  $Na^+$ -каналов является изменение потенциала мембраны. Ионы  $Na^+$  по химическому градиенту, а также благодаря электростатическим силам притяжения устремляются внутрь клетки до полной деполяризации мембраны, а затем происходит инверсия (лат. *inversi* – переворачивание) потенциала: он становится положительным, и устанавливается новое электрохимическое равновесие.

**13. Как называется тип проведения возбуждения в миелинизированном нервном волокне:**

- 1) непрерывный;
- 2) скачкообразный;
- 3) электрохимический.

**Правильный ответ – 2**

Миелинизированное нервное волокно состоит из осевого цилиндра (аксона), вокруг которого шванновские клетки образуют миелин за счет концентрического наслаивания собственной плазматической мембраны. Миелин прерывается через регулярные промежутки (от 0,2 до 2 мм) концентрической щелью шириной около 1 мкм, это узлы, или перехваты Ранвье. Таким образом, межузловые сегменты аксона, расположенные между соседними перехватами Ранвье, содержат миелин – электрический изолятор, не позволяющий проходить через него локальным токам, поэтому ПД возникает только в перехватах Ранвье. Другими словами, ПД перемещается вдоль нервного волокна скачками, от одного перехвата Ранвье к другому перехвату (скачкообразное проведение или сальтаторный тип проведения возбуждения).

**14. В каком из ответов наиболее правильно перечислены структурно-функциональные компоненты синапса:**

- 1) пресинаптическая мембрана, постсинаптическая мембрана, синаптическая щель, медиатор, рецептор;

- 2) пресинаптическая мембрана, постсинаптическая мембрана, синаптическая щель, медиатор, система инактивации медиатора;
- 3) пресинаптическая структура, постсинаптическая мембрана, синаптическая щель, инактивационная система медиатора, медиатор.

**Правильный ответ – 3**

Синапс состоит из структурно-функциональных единиц:

- пресинаптической структуры;
- синаптической щели;
- постсинаптической структуры;
- медиатора;
- инактивационной системы.

**15. Выберите правильное продолжение: функция тропомиозина в скелетной мышце заключается в:**

- 1) скольжении по нити актина, чтобы создать ее укорочение;
- 2) связывании с миозином во время сокращения;
- 3) экранировании активных центров на молекуле актина;
- 4) генерации АТФ, которая затем используется для процесса сокращения.

**Правильный ответ – 3**

Длина актинового миофиламента составляет примерно 1 мкм, а диаметр – 5 нм. В нем имеются активные центры, располагающиеся друг от друга на расстоянии 20 нм. В бороздках актиновых миофиламентов располагаются молекулы регуляторных белков (эти белки не участвуют прямо в сокращении, но регулируют его) – это тропомиозин.

**16. Где в мышечном волокне располагается  $\text{Ca}^{2+}$ -активируемая, Mg-зависимая АТФаза ( $\text{Ca}^{2+}$ -насос):**

- 1) в саркоплазме;
- 2) в мембране продольных канальцев саркоплазматического ретикулума;
- 3) в мембране Т-трубочки.

**Правильный ответ – 2**

Кальциевый насос (или кальций-активируемая  $\text{Mg}^{2+}$ -зависимая АТФаза) расположен в стенках продольных канальцев саркоплазматического ретикулума мышечного волокна. Он откачивает ионы  $\text{Ca}^{2+}$  из аксоплазмы в саркоплазматический ретикулум, против градиента концентрации с затратами энергии АТФ.

**17. В какую фазу одиночного мышечного сокращения должно попасть очередное раздражение, чтобы мышца пришла в состояние гладкого тетануса:**

- 1) в латентный период;
- 2) в период укорочения;
- 3) в период расслабления.

**Правильный ответ – 2**

При увеличении частоты, когда дополнительные стимулы приходятся на период укорочения (или напряжения), происходит полная суммация одиночных сокращений, которая называется гладким тетанусом. На кривой записи такого мышечного сокращения нет западений, она гладкая.

Амплитуда этой кривой выше, чем у кривых одиночного сокращения и зубчатого тетануса.

**Тема: Нейрогуморальная регуляция физиологических функций**

**18. Каковы способы передачи информации в организме с помощью нервной системы:**

- 1) импульсный;
- 2) электротонический;
- 3) аксоплазматический;
- 4) все ответы верны.

#### **Правильный ответ – 4**

Внешние раздражители, а также сигналы о состоянии внутренней среды и двигательных систем организма регистрируют воспринимающие структуры – сенсорные рецепторы. Эти регистрирующие элементы (рецепторные клетки органов чувств и воспринимающие структуры чувствительных нервных окончаний) преобразуют воздействующие на них различные формы энергии в ПД нервного волокна. Различают следующие способы передачи информации (электрических сигналов) с помощью нервной системы:

- импульсный – паттерн электрической активности, образуемый совокупностью потенциалов действия отдельных нейронов;
- электротонический. В покое мембрана аксона (осевого цилиндра) поляризована – положительно заряжена снаружи и отрицательно внутри. При ПД полярность изменяется, и наружная поверхность мембраны приобретает отрицательный заряд. Из-за разности потенциалов между возбужденным и невозбужденными сегментами возникают локальные токи, деполяризующие соседний участок мембраны. Теперь этот участок становится возбужденным и деполяризует следующий участок мембраны. Такое проведение известно как электротоническое, а проведение ПД – своего рода «эстафета», в которой каждый участок мембраны является сначала раздражаемым, а затем раздражающим;
- аксоплазматический – непрерывное перемещение аксоплазмы и содержащихся в ней веществ по аксону от тела нейрона к периферии.

**19. Какой вид регуляторных механизмов обеспечивает наиболее совершенные формы адаптации:**

- 1) физический (механический);
- 2) химический (гуморальный);
- 3) нервно-рефлекторный.

#### **Правильный ответ – 3**

Нервно-рефлекторная регуляция эволюционно более молодая и обеспечивает быстрый и локальный способы воздействия на ключевые структуры.

**20. Какие звенья входят в состав рефлекторной дуги:**

- 1) афферентное;
- 2) центральное;
- 3) эфферентное;
- 4) обратная афферентация;
- 5) все ответы верны.

#### **Правильный ответ – 5**

Рефлекторная дуга – совокупность образований для осуществления рефлекса и передачи информации о характере и силе рефлекторного действия в ЦНС. Рефлекторная дуга – это морфологическая основа рефлекса. Она включает следующие звенья:

- афферентное звено (рецепторы и афферентные нейроны);
- центральное звено (вставочные нейроны и синапсы);
- эфферентное звено (эфферентный нейрон и эффлектор).

Простейшая рефлекторная дуга имеет два нейрона и один синапс и поэтому называется моносинаптическим (например, коленным) рефлексом. Большинство рефлекторных дуг – полисинаптические. Современные представления о рефлексе как о целесообразной реакции организма диктуют необходимость дополнить рефлекторную дугу еще одним звеном – обратной афферентацией. Она устанавливает связь между характером и силой рефлекторного акта и нервным центром, который выдал команду на это действие. В результате этого рефлекторная дуга превращается в рефлекторное кольцо. Так формируется самонастраивающийся нервный контур регуляции физиологических функций – основа функциональной системы.

**21. Какие звенья входят в состав функциональной системы:**

- 1) полезный приспособительный результат;
- 2) рецепторы, обратная афферентация;

- 3) нервный центр;
- 4) нервная и гуморальная регуляция;
- 5) эффекторы;
- 6) все ответы верны.

**Правильный ответ – 6**

Функциональная система – это динамическая, саморегулирующаяся организация, избирательно объединяющая различные органы и уровни нервной и гуморальной регуляции для достижения организмом полезного приспособительного результата. Она включает следующие звенья:

- полезный приспособительный результат – системообразующий фактор;
- рецепторы, воспринимающие отклонение от нормы какого-либо показателя в организме и передающие информацию в соответствующие нервные центры;
- нервный центр мобилизует соответствующие исполнительные механизмы (посредством нервной и гуморальной регуляции);
- эффекторы, которые в итоге приводят отклоненный показатель к оптимальному для организма уровню;
- информацию о достижении полезного результата организм получает по каналам обратной связи, т.е. обратной афферентацией.

**22. Выберите, какие из предложенных констант относятся к жестким:**

- 1) осмотическое давление;
- 2) pH, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>;
- 3) содержание глюкозы;
- 4) количество форменных элементов крови.

**Правильный ответ – 1, 2, 3**

Константы организма достаточно жестки и являются необходимым условием сохранения жизни. Жесткие константы находятся в довольно узких пределах и незначительные изменения на длительное время могут приводить к гибели. К жестким константам в организме относят осмотическое давление, pH, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, содержание глюкозы.

**23 Выберите, какие из предложенных констант относятся к пластичным:**

- 1) количество форменных элементов крови;
- 2) объем циркулирующей крови;
- 3) артериальное давление;
- 4) кислотно-щелочное равновесие.

**Правильный ответ – 1, 2, 3**

В организме существуют относительно подвижные константы (пластичные) с широкими приспособительными значениями и являются необходимым условием для обеспечения поддержания жестких констант. К ним можно отнести количество форменных элементов, объем циркулирующей крови, артериальное давление.

**24. Что обеспечивает саморегуляцию функций в организме:**

- 1) прямая связь;
- 2) обратная связь;
- 3) нервная система.

**Правильный ответ – 2**

Саморегуляция осуществляется с помощью формирования организмом специальных функциональных систем. Информацию о достижении полезного результата организм получает по каналам обратной связи, т.е. по каналам, которые связывают результат, его параметры с центральной нервной системой. В физиологии такая связь называется обратной афферентацией. Таким образом, функциональная система организуется на информации о достигнутом результате, а сам результат действия является центральным звеном функциональной системы.

**25. Основные пути внутриклеточной передачи сигнала осуществляются с участием рецепторов, расположенных:**

- 1) на поверхности клеточной мембраны;
- 2) в цитоплазме клетки;
- 3) в ядре клетки;
- 4) все ответы верны.

**Правильный ответ – 4**

Восприятие клетками внешних сигналов происходит, в основном, благодаря взаимодействию некоторых факторов (стимулов, лигандов) с определенными рецепторами. Клеточные рецепторы делятся на следующие классы:

- мембранные: рецепторные тирозинкиназы;
- рецепторы, сопряженные с G-белками;
- ионные каналы;
- цитоплазматические;
- ядерные.

Мембранные рецепторы распознают крупные (например, инсулин) или гидрофильные (например, адреналин) сигнальные молекулы, которые не могут самостоятельно проникать в клетку. Небольшие гидрофобные сигнальные молекулы (например, трийодтиронин, стероидные гормоны, CO, NO) способны проникать в клетку за счет диффузии. Рецепторы таких гормонов обычно являются растворимыми цитоплазматическими или ядерными белками. После связывания лиганда с рецептором информация об этом событии передается дальше по цепи и приводит к формированию первичного и вторичного клеточного ответа.

**Тема: Общая физиология центральной нервной системы**

**26. В каком из ответов перечислены основные свойства нервных центров:**

- 1) одностороннее проведение возбуждения. Проведение возбуждения с задержкой. Высокая лабильность, способность к суммации, способность к трансформации ритма;
- 2) двустороннее проведение возбуждения. Проведение возбуждения с задержкой. Низкая лабильность, способность к суммации, способность к трансформации ритма;
- 3) одностороннее проведение возбуждения. Проведение возбуждения по принципу «все или ничего», низкая лабильность, способность к суммации, способность к трансформации ритма;
- 4) одностороннее проведение возбуждения. Проведение возбуждения с задержкой. Низкая лабильность, способность к суммации, способность к трансформации ритма.

**Правильный ответ – 4**

Одностороннее проведение возбуждения. В ЦНС и центрах внутри рефлекторной дуги и нейронных сетей возбуждение, как правило, идет в одном направлении, например, от афферентного нейрона к эфферентному, а не наоборот. Обусловлено это особенностями расположения и характером функционирования химических синапсов. Это организует деятельность ЦНС. Задержка проведения возбуждения в нервных центрах связана с передачей возбуждения через химические синапсы.

Время, затрачиваемое на выделение медиатора из пресинаптической структуры, диффузия медиатора через синаптическую щель к постсинаптической мембране, генерация под влиянием медиатора ВПСП, называются синаптической задержкой. Суммация возбуждений. На нейроне, в области его аксонного холмика, происходит интеграция процессов, протекающих на отдельных участках мембраны нейрона. Если с определенным интервалом к нейрону в точку А приходят импульсы, они вызывают генерацию в этой области возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП). Если этот ВПСП не достигает критического уровня деполяризации, то потенциал действия не возникает. Если же частота следования сигналов достаточно большая, то в этой области происходит суммация ВПСП. При достижении ВПСП критического уровня деполяризации возникает ПД и нейрон возбуждается. Это явление носит название временно?

суммации(происходит суммация ВПСП во времени). В ЦНС также имеет место пространственная суммация. Возбуждения, приходящие в точки нейрона А, В, С (даже если они сами по себе – подпороговые), при одновременном появлении у данного нейрона могут привести к его возбуждению при условии, что суммированный ВПСП достигает критического уровня деполяризации или превышает его. Трансформация ритма возбуждения. В нервных центрах трансформация ритма – это изменение частоты и ритма импульсов, поступающих к нервным центрам и посылаемых ими на периферию. Это связано с передачей возбуждения через синапсы.

**27. Какова продолжительность абсолютного рефрактерного периода нерва:**

- 1) 0,4 мс;
- 2) 4 мс;
- 3) 40 мс.

**Правильный ответ – 1**

Продолжительность абсолютного рефрактерного периода примерно такая же, как и длительность потенциала действия. В двигательных волокнах продолжительность составляет 0,4 мс.

**28. Что обеспечивает трофику нервного волокна:**

- 1) тело нейрона;
- 2) аксон;
- 3) дендриты.

**Правильный ответ – 1**

Тело нейрона (сома), помимо информационной, выполняет трофическую функцию относительно своих отростков и их синапсов. Перерезка аксона или дендрита ведет к гибели отростков, лежащих дистальной перерезки, а следовательно, и синапсов этих отростков. Сома обеспечивает также рост дендритов и аксона.

**29. Каково биологическое значение безусловного рефлекса:**

- 1) обеспечение сокращения мышц;
- 2) обеспечение координации работы внутренних органов и приспособление организма к постоянным условиям внешней среды;
- 3) обеспечение тонкого, точного и совершенного приспособления организма к окружающей среде.

**Правильный ответ – 2**

Безусловный рефлекс – это врожденная видовая реакция нервной системы, которая осуществляется в пределах стабильной рефлекторной дуги в ответ на действие адекватного для данного вида деятельности раздражителя. Безусловные рефлексы отражают филогенетический опыт предыдущих поколений и приспособливают организм к постоянно существующим условиям внешней и внутренней среды.

**30. Что такое первичное торможение:**

- 1) это процесс, возникающий в специализированных тормозных структурах и для тормозимой клетки являющийся первичным;
- 2) это торможение, которое возникает в той же самой клетке, в которой первично наблюдалось возбуждение;
- 3) это торможение, которое возникает вслед за возбуждением.

**Правильный ответ – 1**

Первичное торможение развивается в клетках, примыкающих к тормозному нейрону. Оно инициировано возбуждением специальных тормозных нейронов, которые выделяют тормозные медиаторы.

**Тема: Частная физиология центральной нервной системы**

**31. Двигательная система спинного мозга включает:**

- 1) нейронный механизм, участвующий в регуляции только фазной мышечной активности;

- 2) нейронный механизм, участвующий в регуляции только позной мышечной активности;
- 3) все механизмы спинного мозга, участвующие в процессах регуляции мышечной активности.

**Правильный ответ – 3**

Двигательная система спинного мозга включает все механизмы спинного мозга, участвующие в процессах регуляции мышечной активности, как фазной (сокращения, имеющие фазу укорочения и расслабления), так и позной (увеличение тонуса скелетных мышц).

**32. Проводниковые функции ствола мозга проявляются в:**

- 1) осуществлении рефлекторных соматических рефлексов, направленных на поддержание позы тела в пространстве;
- 2) обеспечении жизненно важных висцеральных рефлексов;
- 3) установлении связи коры больших полушарий со спинным мозгом;
- 4) проведении первичного анализа силы и качества сенсорного раздражителя, а также взаимодействии структур ствола мозга.

**Правильный ответ – 3**

Проводниковые функции ствола мозга заключаются в том, что через его структуры проходят многочисленные восходящие (латеральный и передний спинно-таламические, передний и задний спинно-мозжечковые) и нисходящие (корково-ядерный, латеральный и передний корково-спинномозговые, красное-ядерно-спинномозговой, преддверно-спинномозговой, корково-мосто-мозжечковый и др.) пути, связывающие кору больших полушарий со спинным мозгом.

**33. Рефлекторная деятельность заднего мозга направлена на:**

- 1) сохранение позы тела (равновесия) и ориентации в пространстве при изменении скорости движения;
- 2) регуляцию деятельности органов висцеральных систем организма (дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной);
- 3) обеспечение связи спинного мозга с корой больших полушарий головного мозга;
- 4) проведение первичного анализа силы и качества сенсорного раздражителя.

**Правильный ответ – 1, 2**

Рефлекторная деятельность заднего мозга направлена на сохранение позы тела (равновесия) и ориентации в пространстве при изменении скорости движения (проявляется в осуществлении статических и статокINETических рефлексов). Кроме того продолговатый мозг и варолиев мост содержат рефлекторные центры процессов дыхания, пищеварения, деятельности сердца и сосудов. Проведение первичного анализа силы и качества сенсорного раздражителя осуществляют структуры среднего мозга (тектум). В осуществлении связи спинного мозга с корой больших полушарий головного мозга заключаются проводниковые функции заднего мозга.

**34. Вегетативные центры, расположенные в продолговатом мозге:**

- 1) центр терморегуляции;
- 2) дыхательный центр;
- 3) сосудодвигательный центр;
- 4) главный центр сердечной деятельности;
- 5) центр слюноотделения;
- 6) центры защитных рефлексов;
- 7) центры сосания, жевания, глотания;
- 8) центр регуляции цикла «сон–бодрствование».

**Правильный ответ – 2, 3, 4, 5, 6, 7**

В продолговатом мозге расположены следующие вегетативные центры: дыхательный центр (центр вдоха – инспираторный и центр выдоха экспираторный); сосудодвигательный центр – регулирует тонус сосудов и уровень кровяного давления; главный центр сердечной деятельности группа нейронов ядра блуждающего нерва



(тормозящая) и группа нейронов, связанная со спинальными центрами (стимулирующая); центр слюноотделения – парасимпатическая часть центра обеспечивает выделение большого количества жидкой слюны, богатой неорганическими веществами, а симпатическая – небольшого количества густого белкового секрета; центры защитных рефлексов: рвоты, кашля, чихания, слезоотделения, смыкания век; центры рефлексов пищевого поведения: сосания, жевания, глотания.

**35. Мозжечок выполняет функцию:**

- 1) координации и регуляции произвольных и непроизвольных движений;
- 2) обеспечения двигательной адаптации и двигательного научения;
- 3) изменения возбудимости сенсомоторной коры больших полушарий и контроля тем самым уровня тактильной, температурной и зрительной чувствительности;
- 4) регуляции тонуса гладких мышц кишечника и деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем;
- 5) все ответы верны.

**Правильный ответ – 5**

Мозжечок, регулируя силу и точность мышечных сокращений, а также тонус мышц в покое и при движениях, синергию сокращений разных мышц при сложных движениях, выполняет функцию координации и регуляции произвольных и непроизвольных движений, их коррекции и программирования. Мозжечок участвует в двигательной адаптации и двигательном научении. Он влияет на возбудимость сенсомоторной коры больших полушарий и контролирует тем самым уровень тактильной, температурной и зрительной чувствительности. Мозжечок регулирует деятельность сердечно-сосудистой системы (при раздражении мозжечка снижается высокое артериальное давление, а исходное низкое – повышается) и дыхательной (при раздражении мозжечка увеличивается частота дыхания), а также тонус гладких мышц кишечника (при раздражении мозжечка он повышается).

**36. Функцией(-ями) промежуточного мозга является:**

- 1) переработка всей сенсорной информации, идущей от экстеро-, интеро- и проприорецепторов в кору больших полушарий;
- 2) обеспечение двигательных и вегетативных реакций, связанных с сосанием, жеванием, глотанием и смехом;
- 3) участие в регуляции вегетативных функций организма;
- 4) формирование эмоциональных поведенческих реакций;
- 5) обеспечение механизмов терморегуляции;
- 6) регуляция цикла «сон–бодрствование»;
- 7) все ответы верны.

**Правильный ответ – 7**

Промежуточный мозг включает в себя таламическую область, гипоталамус и третий желудочек.

В структуре таламуса выделяют около 120 ядер, которые по функциональным признакам делятся на специфические и неспецифические. Каждое из специфических ядер отвечает за определенный вид чувствительности: латеральное колленчатое тело имеет афферентные связи с сетчаткой глаза и верхними буграми четверохолмия и эфферентные – с затылочной долей коры больших полушарий; медиальное колленчатое тело получает афферентные импульсы из латеральной петли и нижних бугров четверохолмия и посылает информацию в височную долю коры больших полушарий.

Основная функция неспецифических ядер состоит в облегчении или торможении специфических ответов коры, т.е. в изменении их возбудимости.

В гипоталамусе выделяют около 50 пар ядер. Раздражение передней группы ядер имитирует эффекты парасимпатической нервной системы, стимуляция задней группы – эффекты симпатической нервной системы.

Ядра передней группы ядер содержат нейроны, отвечающие за теплоотдачу, а задней группы – за процесс теплопродукции. Ядра средней группы участвуют в регуляции метаболизма и пищевого поведения. В вентромедиальных ядрах находится центр насыщения, а в латеральных – центры голода и жажды. Нейроны гипоталамуса осуществляют синтез пептидных рилизинг-гормонов: либеринов, стимулирующих высвобождение гормонов передней доли гипофиза, и статинов – гормонов, которые тормозят их выделение. Супраоптическое и паравентрикулярное ядра вырабатывают окситоцин и антидиуретический гормон (вазопрессин), которые оказывают соответствующее действие на реабсорбцию воды в почечных канальцах, на тонус сосудов, на сокращение беременной матки и лактацию. В гипоталамусе и гипофизе вырабатываются опиаты: энкефалины и эндорфины. Гипоталамус участвует в регуляции цикла «сон–бодрствование»: задний гипоталамус стимулирует бодрствование, передний – сон. Супрахиазматическое ядро является центральным водителем циркадианных (около-суточных) ритмов многих функций в организме. Гипоталамус содержит центры страха и ярости: раздражение переднего гипоталамуса провоцирует картину страха, пассивно-оборонительную реакцию, а заднего – активную агрессию, реакцию нападения.

**37. Доли коры больших полушарий, контролирующие оценку мотивации поведения и программирование сложных поведенческих реакций:**

- 1) височные;
- 2) теменные;
- 3) лобные;
- 4) затылочные.

**Правильный ответ – 3**

Оценку мотивации поведения и программирование сложных поведенческих актов контролируют лобные доли коры больших полушарий.

**38. Доля коры больших полушарий, содержащая центральный отдел зрительного анализатора:**

- 1) затылочная;
- 2) височная;
- 3) теменная;
- 4) лобная.

**Правильный ответ – 1**

Центральный отдел зрительного анализатора находится в затылочной доле коры (в поле 17 заканчивается центральный зрительный путь, информирующий о наличии и интенсивности зрительного сигнала, в полях 18 и 19 – о цвете, форме, размерах и качестве предмета). В височной доле коры находится центральный отдел слухового анализатора (извилины Гешля, поля 22, 41, 42 – участвуют в восприятии и анализе слуховых раздражений, организации слухового контроля речи), а также вестибулярного анализатора. В коре теменной доли располагается центральный отдел соматической чувствительности. Центральный отдел обонятельного и вкусового анализаторов – в гиппокампальной извилине.

**39. Выберите правильное продолжение: при перерезке парасимпатических нервов, идущих к тонкому кишечнику:**

- 1) увеличивается секреция гастроинтестинальных гормонов;
- 2) уменьшается интенсивность перистальтики;
- 3) перистальтика становится хаотичной и нерегулярной.

**Правильный ответ – 2**

Возбуждение парасимпатических нервов стимулирует кишечную нервную систему, увеличивая активность пищеварительного тракта. Парасимпатический двигательный путь состоит из двух нейронов. Оба нейрона двигательного пути холинергические, т.е. нейромедиатор, выделяющийся в синапсах, – ацетилхолин.

Следовательно, перерезка парасимпатических нервов приводит как к уменьшению интенсивности перистальтики, так и к снижению секреции гастроинтестинальных гормонов.

**40. Физиологическими особенностями гипоталамуса являются:**

- 1) чувствительность нейронов к сдвигам во внутренней среде организма;
- 2) способность реагировать на колебания концентрации гуморальных факторов;
- 3) высокая проницаемость гематоэнцефалического барьера для различных веществ, что позволяет говорить о его отсутствии;
- 4) наличие самого большого уровня локального кровотока в головном мозге;
- 5) способность к секреции нейропептидов, нейромедиаторов;
- 6) все ответы верны.

**Правильный ответ – 6**

Гипоталамус является структурой промежуточного мозга, входит в лимбическую систему, имеет связи со спинным мозгом, структурами ствола головного мозга, таламусом, базальными ганглиями и корой. Физиологическими особенностями гипоталамуса являются: высокая проницаемость его гематоэнцефалического барьера для различных веществ, в том числе и для полипептидов, что позволяет говорить о его отсутствии и обуславливает чувствительность нейронов к сдвигам во внутренней среде организма, а также способность реагировать на колебания концентрации гуморальных факторов; наличие самой обширной, по сравнению с другими структурами головного мозга, сети капилляров (1100–2600 на мм<sup>2</sup>) и самого большого уровня локального кровотока. Некоторые ядра гипоталамуса получают как собственное кровоснабжение, так и дублирующее из сосудов велизиевого круга. Эти капилляры имеют крупные поры и высокую проницаемость для белковых молекул, нуклеопротеидов, что дополнительно объясняет чувствительность гипоталамуса к гуморальным веществам белковой природы, токсинам и нейровирусам.

**Критерии оценивания:**

**«Зачтено»** - выставляется студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

**«Не зачтено»** - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «незачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Перечень примерных экзаменационных вопросов (заданий)**

*Для оценки компетенции «УК-1»:*

1. Физиология как наука о жизнедеятельности организма: предмет изучения, основные задачи. Методы физиологических исследований.
2. Вклад отечественных учёных в развитие физиологии (А.М. Филомафитский, И.Т. Глебов, Д.В. Овсянников, И.М. Сеченов, Н.А. Миславский, И.П. Павлов, Н.Е. Введенский, А.А. Ухтомский, А.Ф. Самойлов, Л.А. Орбели, К.М. Быков, Э.А.

- Асратян, В.В. Парин, В.Н. Черниговский, Г.И. Косицкий, Л.С. Штерн, П.К. Анохин).
3. Раздражимость, возбудимость как основа реакции ткани на раздражение. Раздражители (определение и классификация).
  4. Современные представления о строении и функции мембран.
  5. Активный и пассивный транспорт веществ через мембрану. Ионные градиенты и ионные каналы.
  6. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы (Р.Декарт, Г.Прохазка, И.М.Сеченов, И.П.Павлов, П.К.Анохин). Рефлекторная дуга. Обратная афферентация, ее значение.
  7. Деятельность нервной системы по принципу функциональных систем
  8. Методы исследования энергетических затрат организма. Основной обмен, значение его определения для клиники.
  9. Энергетический баланс организма. Общий обмен. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Правило поверхности.
  10. Функциональная система, поддерживающая постоянство температуры внутренней среды организма
  11. Внесосудистые жидкие среды, их роль в организме. Лимфа, ее состав, функции.
  12. Понятие о системе гемостаза. Ферментативно-коагуляционный гемостаз и его фазы. Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови. Фибринолитическая и противосвертывающая системы крови
  13. Значение кровообращения для организма. Общий план строения системы кровообращения. Сердце, значение его камер и клапанного аппарата
  14. Основные законы гемодинамики, использование их для объяснения движения крови по сосудам. Линейная и объемная скорость кровотока в различных отделах системы кровообращения.
  15. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам высокого и низкого давления.
  16. Дыхание в условиях пониженного барометрического давления.
  17. Дыхание в условиях повышенного барометрического давления.
  18. Функциональная система, обеспечивающая постоянство газового состава крови. Анализ ее центральных и периферических компонентов.
  19. Выделение как один из компонентов систем, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Органы выделения, их участие в поддержании важнейших параметров внутренней среды. Функции почек.
  20. Кожа как выделительный орган. Функции сальных и потовых желез, регуляция их деятельности. Невыделительные функции кожи.
  21. Функциональная система, обеспечивающая постоянство питательных веществ в крови. Пищевая мотивация. Физиологические основы голода и насыщения.
  22. Учение И. П. Павлова об анализаторах. Рецепторный отдел анализаторов. Рецепторы: понятия, классификация, основные свойства и особенности, механизм возбуждения, функциональная мобильность.
  23. Физиологические механизмы сна. Фазы сна. Теории сна.
  24. Учение И.П.Павлова о I и II сигнальных системах.
  25. Речь, функции речи. Функциональная асимметрия коры больших полушарий, связанная с развитием речи у человека. Центры речи.
  26. Адаптация животных к различным условиям среды. Общий адаптационный синдром (стресс), понятие, стадии, механизмы реализации.

*Для оценки компетенции «ОПК-1»:*

- 1.. Методы исследований в физиологии.
- 2.. Нервная и гуморальная регуляция физиологических функций.
3. Законы возбуждения (закон силы, закон времени, закон крутизны нарастания силы раздражителя, закон «все или ничего»).
4. Биоэлектрические явления. Потенциалы покоя и потенциалы действия
6. Общая характеристика высшей нервной системы. Образование и торможение условных рефлексов
7. Общая характеристика желез внутренней секреции.
8. Физиология мышц. Механизм мышечного сокращения.
9. Свойства мышечного волокна.
10. Физиология нервного волокна. Основные свойства нервного волокна
11. Нервно-мышечная передача возбуждения. Синапс, свойства синапсов. Медиаторы
12. Общая характеристика нервной системы.
13. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Свойства нервных центров
14. Спинной мозг. Рефлекторная и проводниковая деятельность спинного мозга
15. Продолговатый мозг и варолиев мост. Рефлекторная и проводниковая деятельность
16. Промежуточный мозг (таламус, промежуточный мозг, эпителиамус)
17. Кора больших полушарий головного мозга
18. Вегетативный отдел нервной системы
19. Общая характеристика сенсорной системы
20. Интерорецепция (висцерорецепция, проприорецепция, вестибулорецепция)
21. Экстерорецепция (болевая, температурная рецепция, рецепция давления и прикосновения, вкусовая и обонятельная рецепция)
22. Слуховая рецепция
23. Зрительная рецепция
24. Гормоны. Свойства гормонов. Механизм действия гормонов
25. Гипоталамо-гипофизарная система. Либерины и статины.
26. Эпифиз. Гормоны эпифиза их значение
27. Зобная железа (вилочковая железа, тимус)
28. Надпочечники. Гормоны коркового и мозгового слоев и их роль в организме
29. Гормоны щитовидной и паращитовидной и их значение в организме
30. Островковый аппарат поджелудочной железы.
31. Гормональная функция половых желез
32. Система крови. Состав и функции крови. Депо крови
33. Физико-химические свойства крови: вязкость, удельный вес, осмотическое и онкотическое давление. Реакция крови, кислотно-щелочное равновесие.
34. Гемоглобин и его производные. Количество гемоглобина у животных разного вида. Определение гемоглобина по Сали.
35. Эритроциты, их свойства, количество и значение для организма. Подсчет количества эритроцитов
36. Лейкоциты и их значение для организма. Подсчет количества лейкоцитов.
37. Общая характеристика иммунной системы. Органы иммунной системы.
38. Гуморальный иммунитет. Антигены и иммуноглобулины.
39. Клеточный иммунитет. Фагоцитоз.
40. Морфологическая характеристика сердца
41. Цикл и фазы сердечной деятельности.
42. Свойства сердечной мышцы (возбудимость, проводимость, сократимость, автоматия).
43. Тоны сердца, механизм возникновения и значение клапанного аппарата
44. Нервно-гуморальная регуляция деятельности сердца.
45. Нервные и гуморальные влияния на кровеносные сосуды.
46. Сущность дыхания. Характеристика процессов, которые включает дыхание.

47. Внешнее дыхание. Акты вдоха и выдоха. Типы дыхания.
48. Обмен газом между альвеолярным воздухом, кровью и тканями. Транспорт газов в крови.
49. Спирометрия. Показатели спирометрии.
50. Регуляция дыхания.
51. Сущность процесса пищеварения; виды (типы) пищеварения. Основные функции пищеварительного тракта.
52. Пищеварение в полости рта. Состав слюны. Механизм слюноотделения.
53. Общие закономерности желудочного пищеварения. Фазы желудочной секреции. Состав и свойства желудочного сока.
54. Рубцовое пищеварение
55. Особенности пищеварения у домашней птицы.
56. Внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы. Состав и свойства поджелудочного сока.
57. Желчеобразование и желчевыведение. Состав желчи и ее значение в пищеварении.
58. Мембранное (пристеночное) пищеварение. Всасывание в пищеварительном аппарате.
59. Двигательные явления в кишечнике.
60. Обмен белков и его регуляция. Особенности белкового обмена у жвачных животных.
61. Углеводный обмен и его регуляция. Особенности углеводного обмена у жвачных животных.
62. Макроэлементы и их биологическое значение.
63. Микроэлементы и их биологические значение.
64. Обмен воды. Регуляция водно – минерального обмена.
65. Физиологическая характеристика жирорастворимых витаминов (А, Д, Е, К).
66. Физиологическая характеристика водорастворимых витаминов (С, Р, витамины группы В).
67. Терморегуляция (физическая, химическая). Температура тела у животных.
68. Функции почек. Механизм и регуляция мочеобразования.
69. Функциональная характеристика половой системы самца. Созревание спермиев, функции придаточных желез. Физико–химические свойства спермы.
70. Функциональная характеристика половой системы самки. Развитие фолликулов, овуляция и образование желтого тела. Половой цикл и факторы его обуславливающие.
71. Беременность. Ее продолжительность у разных видов животных. Функциональные изменения, связанные с беременностью. Роды и их регуляция.
72. Понятие о лактации. Биологическая роль молозива, молока и их состав.
73. Физиология молокообразования; предшественники составных частей молока, регуляция секреции молока.

***Критерии оценивания:***

«Отлично» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка

«хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» - заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Варианты итоговых тестовых заданий (во всех вариантах один правильный ответ)**

#### **Вариант 1**

#### ***Задания для оценки компетенции «УК-1»:***

**1. Наиболее древним механизмом регуляции функций является**

- А) гормональный
- Б) гуморальный +
- В) рефлекторный
- Г) сложнорефлекторный

**2. Автором теории «функциональных систем» является:**

- А) Л.Г. Воронин
- Б) П.К. Анохин +
- В) И.П. Павлов
- Г) Н.Е. Введенский

**3. Жизненно-важные рефлексы дыхания, глотания, мигания, жевания, кашля, тонуса мышц и т.д. осуществляют нервные центры ...**

- а) гипоталамуса
- б) продолговатого мозга +
- в) лимбическая система
- г) мозжечка

**4. Гипоталамус обеспечивает связь ЦНС с гормональной благодаря**

- А) адреналину и дофамину
- Б) либерином и статином +
- В) эстрогенам и андрогенам
- Г) инсулину и глюкагону

**5. Серое вещество спинного мозга составляют ...**

- А) мембраны
- Б) нейроны +
- В) синапсы
- Г) аксоны

**6. Совокупность процессов, обеспечивающих приспособление организма к изменяющимся условиям среды, называется...**

- А) аридизация
- Б) ассимиляция
- В) аккумуляция
- Г) адаптация +

**7. ВНД – деятельность ...**

- А) головного и спинного мозга
- Б) коры больших полушарий +
- В) головного мозга
- Г) центральной нервной системы

**8. К периферическим органам иммунной системы относятся ...**

- А) бугры четверохолмия
- Б) лимфатические узлы +
- В) половые железы
- Г) кишечные железы

**9. Образование молока обеспечивает система ...**

- А) локомоции
- Б) лактации +
- В) рецепции
- Г) агрегации

*Задания для оценки компетенции «ОПК 1»:*

**10. При сокращении мышцы ионы кальция связываются с белком ...**

- а) миозином
- б) тропонином +
- в) актином
- г) тропомиозином

**11. Скорость проведения возбуждения в мякотных нервных волокнах достигает ...**

- А) 12 - 15 м/сек
- Б) 0,5 - 3,0 м/сек
- В) 70 - 120 м/сек +
- Г) 2 - 15 м/сек

**12. В рефлекторной дуге количество звеньев равно**

- А) пяти +
- Б) семи
- В) двум
- Г) восьми

**13. Плазмой крови называют кровь, лишенную:**

- А) форменных элементов +
- Б) фибриногена



- В) солей кальция
- Г) альбуминов и глобулинов

**14. Перенос кислорода от легких к тканям и диоксида углерода от тканей к легким является функцией ...**

- А) тромбоцитов
- Б) эритроцитов +
- В) лейкоцитов
- Г) лимфоцитов

**15. Водитель сердечного ритма – это ...**

- А) волокна Пуркинье
- Б) синусный узел (узел Кис-Флека) +
- В) атриовентрикулярный узел
- Г) полулунные клапаны

**16. Уровень глюкозы в крови снижает ...**

- А) инсулин +
- Б) адреналин
- В) кортизол
- Д) альдостерон

**17. Под внешним дыханием понимают газообмен:**

- А) через поверхность тела
- Б) через трахеи
- В) через жабры
- Г) между организмом и внешней средой +

**18. Роль муцина слюны в пищеварении**

- А) ферментативная
- Б) формирование пищевого кома +
- В) дезодорирующая
- Г) защитная

**19. Белки синтезируются в организме из:**

- А) аминокислот
- Б) мочевой кислоты
- В) мочевины
- Г) аминов

**20. Первая фаза мочеобразования называется**

- А) реабсорбционной
- Б) фильтрационной +
- В) провизорной
- Г) дифинитивной

**Вариант 2**

*Задания для оценки компетенции «УК-1»:*

- 1. Регуляция функций организма осуществляется следующими механизмами:**
- А) гуморальным
  - Б) гормональным
  - В) рефлекторным
  - Г) рефлекторным и гуморальным +
- 2. Основной формой деятельности нервной системы является:**
- А) нервный импульс
  - Б) биотоки
  - В) возбуждение
  - Г) рефлекс +
- 3. Реобазы – это минимальная сила \_\_\_\_\_, необходимая для того, чтобы вызвать возбуждение**
- А) электрического тока +
  - Б) световой волны
  - В) звуковой волны
  - Г) любого раздражителя
- 4. К физиологическим свойствам сердечной мышцы НЕ относится ...**
- А) проводимость
  - Б) автоматия
  - В) сократимость
  - Г) полярность +
- 5. Особенности строения эндокринных желез**
- А) наличие выводных протоков
  - Б) наличие мышечной оболочки
  - В) наличие слизистой оболочки
  - Г) отсутствие выводных протоков +
- 6. Маммогенез – это процесс ...**
- А) развития беременности
  - Б) наступления физиологической беременности
  - В) роста и развития молочной железы +
  - Г) наступления половой зрелости
- 7. Генетически чужеродные для организма клетки, частицы и т.п. называются ...**
- А) андрогены
  - Б) гистамины
  - В) антигены +
  - Г) катехоламины
- 8. Биологическая ценность белков определяется ...**
- А) полным набором аминокислот +
  - Б) присутствием триптофана
  - В) присутствием лейцина
  - Г) присутствием цистина
- 9. Мембранно-внутриклеточный механизм действия имеют гормоны ..**
- А) производные аминокислот +
  - Б) андрогены
  - В) эстрогены
  - Г) кортикостероиды

**10. Любой рефлекторный акт в организме осуществляется благодаря взаимодействию в ЦНС двух процессов ...**

- А) переваривания и всасывания
- Б) фильтрации и реабсорбции
- В) сокращения и расслабления
- Г) возбуждения и торможения +

*Задания для оценки компетенции «ОПК-1»:*

**11. Сокращение скелетной мышцы происходит благодаря ...**

- А) скручиванию миофибрилл
- Б) скольжению миофибрилл
- В) скручиванию протофибрилл
- Г) скольжению протофибрилл +

**12. Медиатором парасимпатической нервной системы является ...**

- А) адреналин
- Б) ацетилхолин +
- В) гамма аминокислотная кислота
- Г) гистамин

**14. В регуляции свертывания крови различают две фазы, такие как ...**

- А) плазменная и клеточно-тканевая
- Б) лейкоцитарная и сывороточная
- В) облигатная и факультативная
- Г) рефлекторная и рефлекторно-гуморальная +

**15. Основными ферментами желудочного сока являются**

- А) каталаза, пептидаза
- Б) трипсин, нуклеаза
- В) амилаза, мальтаза
- Г) пепсины, липаза +

**16. Первичная моча образуется в ...**

- А) прямых канальцах
- Б) капсуле Шумлянского-Боумена +
- В) собирательных трубочках
- Г) извитых канальцах

**17. Постоянство температуры тела называется ...**

- А) гетеротермией
- Б) пойкилотермией
- В) гипотермией
- Г) изотермией +

**18. Мейснеровы тельца и Меркеловы диски участвуют в рецепции ...**

- А) обоняния
- Б) температуры +
- В) прикосновения
- Г) давления

**19. Слуховыми рецепторами являются специальные волосковые клетки, объединенные в ...**

- А) кортиева орган +
- Б) отолитовый аппарат
- В) фоторецепторы
- Г) волюморепторы

**20. Безусловные рефлексы имеют рефлекторные дуги ...**

- А) постоянные +
- Б) временные
- В) исчезающие
- Г) выработанные

**Вариант 3**

*Задания для оценки компетенции «УК-1»:*

**1. К центральным органам иммунной системы относят (я)ся ...**

- А) поджелудочная железа
- Б) красный костный мозг +
- В) лимфатические узлы
- Г) пейеровы бляшки

**2. Состав лимфы близок по составу к ...**

- А) желудочному соку
- Б) пузырной желчи
- В) вторичной моче
- Г) плазме крови+

**3. Газообмен в тканях происходит вследствие ...**

- А) разности напряжения газов
- Б) повышения онкотического давления
- В) изменения плотности крови
- Г) разности парциального давления +

**4. Морфо-функциональной единицей почек является ...**

- А) сосудистый клубочек
- Б) нефрон +
- В) почечные канальцы
- Г) капсула Шумлянского–Боумана

**5. Макроэлемент, входящий в состав костной и мышечной ткани это ...**

- А) кальций +
- Б) натрий
- В) хлор
- В) цинк

**6. Красный пигмент родопсин содержится в ...**

- А) колбочках
- Б) палочках +
- В) зрительном нерве
- Г) колбочках и палочках

**7. В координации сложных двигательных актов организма, включая произвольные движения, участвует ...**

- А) стриатум
- Б) мозжечок +
- В) таламус
- Г) гипофиз

**8. Высшая нервная деятельность является основной функцией ..**

- А) ретикулярной формации
- Б) гипоталамуса
- В) коры больших полушарий +
- Г) среднего мозга

**9. Врожденные формы поведения проявляются ...**

- А) при повторении

- Б) без обучения +
- В) при обучении
- Г) без рефлексов

*Задания для оценки компетенции «УК-1»:*

**1. Пороговый раздражитель характеризуется следующей силой:**

- А) максимальной
- Б) минимальной +
- В) оптимальной
- Г) субминимальной

**2. Ответную реакцию возбудимой ткани отвечать на действие раздражителя, проявляющаяся в совокупности физических, физико-химических, химических, метаболических процессов и изменений деятельности называется ...**

- А) возбуждением+
- Б) стимулированием
- В) функционированием
- Г) привыканием

**3. Связь между нервными клетками осуществляется через...**

- А) аксон
- Б) дендрит
- В) вставочный нейрон
- Г) синапс +

**4. Сывороткой крови называют, плазму лишенную ...**

- А) форменных элементов
- Б) фибриногена+
- В) солей кальция
- Г) альбуминов и глобулинов

**5. Во время общей паузы заполняются кровью следующие отделы сердца**

- А) правая половина
- Б) левая половина
- В) предсердия
- Г) предсердия и желудочки +

**6. Центр слюноотделения находится в ...**

- А) продолговатом мозгу+
- Б) промежуточном мозгу
- В) гипоталамусе
- Г) коре головного мозга

**7. Особое биологически активное вещество, вырабатываемое специализированным эндокринным органом или тканью, поступающее в кровь или лимфу и влияющее на функцию организма вне места своего образования и в очень малых концентрациях, называется**

- А) миозином
- Б) антигеном
- В) тиамином
- Г) гормоном +

**8. При взаимодействии гормона с рецептором образуется гормон-рецепторный**

- А) таксис
- Б) рефлекс
- В) комплекс +
- Г) синапс

**9. Физиологический процесс взаимодействия, слияния яйцеклетки и спермия с образованием новой клетки (зиготы) называется ...**

- А) беременностью
- Б) овуляцией
- В) эякуляцией
- Г) оплодотворением +

**10. В состав молока входит углевод \_\_\_\_\_, который синтезируется исключительно в ткани молочной железы**

- А) мальтаза
- Б) лактоза +
- В) глюкоза
- Г) фруктоза

**11. Восприятие рецепторами, расположенными в сосудах и внутренних органах, изменений состава и свойств внутренней среды и состояния внутренних органов, передача информации в ЦНС и восприятие ее сенсорными нейронами коры больших полушарий называется ...**

- А) висцерорецепция +
- Б) вестибулорецепция
- В) проприорецепция
- Г) экстерорецепция

### **Итоговые тестовые задания для оценки компетенции ОПК-1**

**1. Как называется метод исследования, основанный на чувстве осязания?**

- 1. Осмотр;
- 2. Пальпация;
- 3. Перкуссия;
- 4. Аускультация.

Правильный ответ: 2

**2. Какой инструмент, обладающий особенностью усиления звука, используется для выслушивания?**

- 1. Плессиметр;
- 2. Термометр;
- 3. Фонендоскоп;
- 4. ПеркуSSIONный молоточек.

Правильный ответ: 3

**3. Что используют для раскрытия ротовой полости животных?**

- 1. Щипцы;
- 2. Зевники;
- 3. Зеркало;
- 4. Ножницы.

Правильный ответ: 2

**4. Как называется визуальное исследование животного, на основе которого ставится предварительный диагноз?**

- 1. Пальпация;
- 2. Перкуссия;
- 3. Осмотр;
- 4. Аускультация.

Правильный ответ: 3

**5. Установите соответствие: между основными (общими) методами исследования и используемыми для них инструментами**

- А. Стетоскоп
- Б. Плессиметр
- В. Фонендоскоп

Г. Перкуссионный молоточек

1. Перкуссия

2. Аускультация

Правильный ответ: 1 – Б, Г; 2 –А, В

**6. Установите соответствие: между видами животных и способами их фиксации**

1. Крупный рогатый скот

2. Лошадь

А. Носовые щипцы

Б. Закрутка

В. «Антибрык»

Г. Уздечка

Правильный ответ: 1 – А, В; 2 –Б, Г

**7. Какие существуют способы фиксации лошадей?**

1. За коленную складку

2. Наложение специальных закруток на ухо или на верхнюю губу

3. Наложение носовых щипцов на носовую перегородку

4. Использование недоуздки или уздечки

Правильный ответ: 2,4

**8. Какие методы исследования относят к лабораторным?**

1. Ультразвуковое исследование

2. Исследование мочи, фекалий, ликвора, содержимого полостей

3. Исследование содержимого сычуга, желудочного сока, каныги

4. Магнитно-резонансная томография

Правильный ответ: 2,3

**9. Что из перечисленного относится к инструментальным методам исследования?**

1. Магнитно-резонансная томография

2. Перкуссия

3. Аускультация

4. Компьютерная томография

Правильный ответ: 1,4

**10. Как называются продукты, выделяемые из организма?**

1. экскретами;

2. инкретами;

3. секретами;

4. гормоны.

Правильный ответ: 1

**11. Какие жидкости формируют внутреннюю среду организма животных в целях поддержания биологического статуса?**

1. кровь и лимфа;

2. кровь и тканевая жидкость;

3. внутренние органы;

4. кровь, тканевая жидкость и лимфа.

Правильный ответ: 4

**12. Какова продолжительность жизни эритроцитов?**

1. от нескольких часов до нескольких дней;

2. 8-10 сут.;

3. 120-130 сут.;

4. 2-3 года.

**13. Каким методом производят подсчет форменных элементов крови?**

1. в счетной камере с сеткой Горяева

2. методом Сали

3. центрифугированием

4. добавлением антикоагулянтов

Правильный ответ: 1

**14. Какую функцию выполняют лимфоциты?**

1. транспорт кислорода,

2. фагоцитоз,

3. транспорт углекислого газа

4. синтез адреналина

Правильный ответ: 2

**15. Из чего образуется лимфа?**

1. тканевая жидкость

2. желудочный сок

3. слюна

4. первичная моча

Правильный ответ: 1

**16. Какие приборы, применяются при исследовании крови для определения количества эритроцитов и лейкоцитов?**

1. смесители, камера Горяева и микроскоп;

2. прибор Панченкова, смесители, камера Горяева;

3. гемометр Сали, микроскоп и камера Горяева;

4. прибор Панченкова, часовое стекло и секундомер.

Правильный ответ: 1

**17. Укажите вариант, где указаны все форменные элементы крови:**

1. Лейкоциты, тромбоциты;

2. Эритроциты, лейкоциты; 3. Эритроциты, тромбоциты;

4. Эритроциты, лейкоциты, тромбоциты.

Правильный ответ: 4

**18. С чем может быть связано клиническое исследование с целью определения групп крови у животных?**

1. с переливанием крови;

2. со свертыванием крови;

3. с циркуляцией крови;

4. с депонированием крови.

Правильный ответ: 1

**19. Установите соответствие: между методами исследования сердечно-сосудистой системы и целями их проведения**

1. Перкуссия

2. Аускультация

А. Определение характера тонов сердца

Б. Определение границ сердца

В. Выявление сердечных шумов

Г. Выявление болезненности

Правильный ответ: 1 – Б, Г; 2 – А, В

**20. Выстройте правильный алгоритм сердечного цикла**

1. Сокращение желудочков

2. Сокращение предсердий

3. Расслабление предсердий и желудочков

Правильный ответ: 2,1,3 Вариант задания

**21. Чем представлена проводящая система сердца?**

1. створчатыми и полулунными клапанами;

2. перегородками в стенке сердца;

3. нервными узлами и волокнами.

4. сухожильными тяжами.

Правильный ответ: 3

**22. Установите соответствие: между показателями артериального пульса тела и видами животных**

1. 70-80 уд./мин.

2. 24-42 уд./мин.

3. 50-80 уд./мин.

4. 60-90 уд./мин.

А. Мелкий рогатый скот

Б. Крупный рогатый скот

В. Лошадь



Г. Свинья

Правильный ответ: 1 – А; 2 –В; 3 – Б; 4 – Г

**23. Установите соответствие: между показателями артериального пульса тела и видами животных**

1. 70-80 уд./мин.

2. 24-42 уд./мин.

3. 50-80 уд./мин.

4. 60-90 уд./мин.

А. Мелкий рогатый скот

Б. Крупный рогатый скот

В. Лошадь

Г. Свинья

Правильный ответ: 1 – А; 2 –В; 3 – Б; 4 – Г

**24. Что такое глюкоза?**

1. Углевод

2. Липид

3. Белок

4. Многоатомный спирт

Правильный ответ: 1, 4

**25. Что такое альбумин?**

1. Углевод

2. Липид

3. Белок

4. Азотсодержащее вещество

Правильный ответ: 3, 4

**Что такое инсулин?**

1. Неорганическая кислота

2. Углевод

3. Гормон

4. Белок

Правильный ответ: 3, 4

**26. Что относится к центральной нервной системе?**

1. Головной мозг и черепные нервы;

2. Головной и спинной мозг;

3. Головной мозг и периферические нервы.

Правильный ответ: 2

**27. Какие части различают в вегетативной иннервации?**

1. симпатическую и парасимпатическую;

2. лимбическую и корковую;

3. восходящую и нисходящую;

4. возбуждающую и тормозящую.

**28. Что такое «Порог возбуждения»?**

1. минимальная сила раздражителя, достаточная для того, чтобы вызвать возбуждение;

2. сила раздражителя, вызывающая максимальный ответ клетки;

3. максимальная сила раздражителя, вызывающая возбуждение;

4. сила раздражителя, достаточная для того, чтобы вызвать сдвиг порога возбуждения.

Правильный ответ: 1

**29. Куда поступают продукты синтеза желез внутренней секреции?**

1. в кровь;

2. в лимфу;

3. в полость желудка и кишечника;

4. в спинномозговую жидкость.

Правильный ответ: 1

**30. Что такое овуляция?**

1. процесс разрыва созревшего фолликула и выход зрелой яйцеклетки;

2. процесс взаимодействия, слияния яйцеклетки и спермия с образованием новой клетки;

3. особое состояние организма самки, связанное с оплодотворением и развитием плода в матке; 4. процесс выделения слизи из половых органов самки.

Правильный ответ: 1

**31. Как называется процесс слияния мужской и женской половых клеток, приводящий к образованию зиготы?**

1. оплодотворение;
2. размножение;
3. яйцекладка;
4. беременность;

Правильный ответ: 1

**32. Как называется беременность у свиней?**

1. стельность;
2. супоросность;
3. суягность;
4. жеребость.

Правильный ответ: 2

**33. Выстройте правильный порядок прохождения пищевого кома по многокамерному желудку жвачных животных:**

1. пищевод
2. ротовая полость
3. рубец
4. книжка
5. сетка
6. сычуг
7. кишечник

Правильный ответ: 2, 1, 3, 5, 4, 6, 7

**34. Перечислите правильный порядок процессов при акте глотания:**

1. произвольная (роточная)
2. произвольная (ротовая)
3. пищеводная произвольная

Правильный ответ: 2, 1, 3

**35. Какой из отделов сложного желудка жвачных доступен для исследования и подсчета сокращений?**

1. сетка;
2. книжка;
3. рубец;
4. сычуг.

Правильный ответ: 3

**36. Выберите животных, для которых характерно наличие однокамерного желудка:**

1. Бык домашний;
2. Лошадь;
3. Свинья;
4. Собака.

Правильный ответ: 2, 3, 4

**37. Выберите животных, для которых характерно наличие желчного пузыря:**

1. Бык домашний;
2. Лошадь;
3. Свинья;
4. Собака.

Правильный ответ: 1, 3, 4.

**38. Перечислите камеры многокамерного желудка в анатомической последовательности**

1. Книжка;
2. Рубец;
3. Сычуг;
4. Сетка.

Правильный ответ: 2, 4, 1, 3.

**39. Что и до каких веществ расщепляет амилаза?**

1. жиры до жирных кислот и глицерина;
2. клетчатку до летучих жирных кислот;
3. белки до аминокислот;
4. крахмал до мальтозы.

Правильный ответ: 4

**40. Какие физиологические показатели соответствуют лошади?**

1. T=38,5-39,5 оС; П=24-42 уд/мин; Д=6-18 дых.дв/мин;
2. T=37,5-38,5 оС; П=24-42 уд/мин; Д=8-16 дых.дв/мин;
3. T=37,5-38,5 оС; П=8-16 уд/мин; Д=24-42 дых.дв/мин;
4. T=37,5-38,5 оС; П=14-24 уд/мин; Д=8-16 дых.дв/мин.

Правильный ответ: 2

**41. Структурная и функциональная единица почки**

1. нейрон;
2. пирамида;
3. нефрон;
4. сосудистый клубочек.

Правильный ответ: 3

**42. Какая температура тела в норме у коровы?**

1. 37,5-39,0
2. 36,6-37,0
3. 40,0
4. 42

Правильный ответ: 1

**43. Установите соответствие: между показателями температуры тела и видами животных**

- А. Куры  
Б. Лошадь  
В. Свинья  
Г. Крупный рогатый скот

1. 37,5-39,5 °С
2. 37,5-38,5 °С
3. 38,0-40,0 °С
4. 40,5-42,0 °С

Правильный ответ: 1 – Г; 2 –Б; 3 – В; 4 – А

***Критерии оценивания итогового тестового контроля знаний по разделам:***

***A***

**$K = \frac{A}{P} K$**  – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1

4 = 0,76-0,9

3 = 0,61-0,75

2 = 0,6

**Примерные темы курсовых работ. Курсовая работа не предусмотрена.**



## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

### 5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

**Справочная таблица процедур оценивания  
(с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)**

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания <sup>1</sup> )	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект Контрольных заданий по вариантам	Контрольная работа оценивается по 5 балльной шкале Оценка «5»: •ответ полный и правильный, задание выполнено без ошибок Оценка «4»: •ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок. Оценка «3»: •работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные. Оценка «2»: •работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.	+	+	
2.	Репродуктивные задачи и задания (РПЗ)	Задачи и задания репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать	Комплект репродуктивных задач и заданий	Правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в пять баллов. Правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме	+		

<sup>1</sup> Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

		знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;		занятия - оцениваются в четыре балла. Частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в три балла. Неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знание теоретических аспектов решения казуса - оцениваются в два балла.			
3.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P} K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = 0,59	+		
4.	Доклад, Сообщение (Д)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Средство контроля, важное для формирования универсальных	Темы докладов, сообщений	10 баллов: Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые). 8 баллов: Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). 6 баллов: Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение,		+	+

		компетенций обучающегося, при развитии навыков самостоятельного творческого мышления и изложения собственных умозаключений на основе изученного или прочитанного материала.		присутствуют выводы и примеры). 4 балла: Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая. 0 баллов: Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.			
5.	Реферат	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.	Темы рефератов	<p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p><b>Новизна текста:</b> а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство текста</u>, единство жанровых черт.</p> <p><b>Степень раскрытия сущности вопроса:</b> а) <u>соответствие</u> плана теме реферата; б) <u>соответствие</u> содержания теме и плану реферата; в) <u>полнота и глубина</u> знаний по теме; г) <u>обоснованность</u> способов и методов работы с материалом; е) <u>умение обобщать, делать выводы, сопоставлять</u> различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p><b>Обоснованность выбора источников:</b> а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p><b>Соблюдение требований к оформлению:</b> а) <u>насколько верно</u> оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) <u>оценка грамотности и культуры изложения</u> (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) <u>соблюдение требований</u> к объёму реферата.</p> <p><b>Рецензент должен чётко сформулировать</b> замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.</p>		+	+

				<p><b>Рецензент может также указать:</b> <u>обращался ли</u> учащийся к теме ранее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; <u>как выпускник вёл работу</u> (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя).</p> <p>В конце рецензии руководитель и консультант, учитывая сказанное, определяют оценку. Рецензент сообщает замечание и вопросы учащемуся за несколько дней до защиты.</p> <p><b>Учащийся</b> представляет реферат на рецензию не позднее чем за неделю до экзамена. Рецензентом является научный руководитель. Опыт показывает, что целесообразно ознакомить ученика с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает председатель аттестационной комиссии по предложению научного руководителя. Аттестационная комиссия на экзамене знакомится с рецензией на представленную работу и выставляет оценку после защиты реферата. Для устного выступления ученику достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).</p> <p><b>Оценка 5 ставится</b>, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p><b>Оценка 4</b> – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p><b>Оценка 3</b> – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p><b>Оценка 2</b> – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p> <p><b>Оценка 1</b> – реферат выпускником не представлен.</p>			
6.	Экзамен (Э), зачет (3)	Курсовые экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменаци	Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь	+	+	+



		<p>студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.</p>	<p>онных билетов.</p>	<p>основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>			
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

### 1.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.	<b>Раздел 1. Введение. Физиология как наука</b>							
1.1.	Наука физиология. Предмет. Цель и задачи физиологии животных. Основные понятия физиологии. Гомеостаз. Механизмы регуляции функций /Лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
1.2.	Методы физиологических исследований. Основная аппаратура и методы регистрации физиологических процессов. Техника безопасности при проведении занятий. Фиксация лабораторных и с/х животных. Местное обезболивание и наркоз. Текущий контроль знаний по разделу. Опрос по самостоятельной работе /Лаб/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
1.3.	История развития физиологии. Развитие физиологии в России. (Ср)	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
2.	<b>Раздел 2. Возбудимые ткани.</b>							
2.1.	Общая характеристика возбудимых тканей. Свойства возбудимых тканей. Законы возбуждения. Электрические явления в тканях /Лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
2.2.	Физиология мышц и нервов. Синапс. Нервно-мышечная передача	УК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1

	возбуждения /Лек/	ОПК 1			0,59			
2.3.	Простое сокращение скелетных мышц. Сокращение скелетных мышц в результате действия нескольких стимулов. /Лаб/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
2.4.	Определение скорости проводимости и ее зависимости от диаметра аксона, а также от наличия или отсутствия миелина Роль нейромышечного синапса в возникновении утомления. Составление кластера по теме. Коллоквиум. Итоговое тестирование по разделу. Опрос по самостоятельной работе /Лаб	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
2.5	Основы физиологии клетки. Ткани организма и их свойства. Физиология гладких мышц (Ср).	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
	<b>Раздел 3. Физиология нервной системы.</b>							
3.1.	Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Деятельность нервной системы по принципу функциональных систем./Лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
3.2.	Вегетативный отдел нервной системы. Парасимпатическая, симпатическая и метасимпатическая иннервация./Лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
3.3	Исследование рефлексов у животных. Статические и статокINETические рефлексы у животных /Лаб/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
3.4.	Торможение рефлексов (периферическое и центральное) Текущий контроль знаний по разделу /Лаб/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
3.5.	Физиологические роли частных образований центральной нервной системы /Ср/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
	<b>Раздел 4. Высшая нервная деятельность</b>							

4.1.	Общая характеристика высшей нервной деятельности. Образование и торможение условных рефлексов /лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
4.2.	Исследование высшей нервной деятельности у человека. Текущий контроль знаний по разделу /Лаб/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
4.3.	Функциональные и структурные особенности различных областей коры больших полушарий. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Две сигнальные системы действительности Типы высшей нервной деятельности /Ср/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
<b>Раздел 5. Сенсорная система</b>								
5.1.	Общая характеристика и структурно-функциональная характеристика сенсорных систем. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов.Интерорецепция. Экстерорецепция /Лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
5.2.	Наблюдение за величиной зрачка в зависимости отосвещения. Аккомодация глаза. Последовательные зрительные образы. Определение остроты слуха.определение участков локализации вкуса на языке. Текущий контроль по разделу./Лаб/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
			РПЗ	5	1-2	3	4	5
5.3.	Кожный анализатор. Обонятельный анализатор. Вкусовой анализатор. Взаимодействие анализаторов /Ср/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
<b>Раздел 6. Физиология желез внутренней секреции</b>								
6.1.	Понятие о железах внутренней секреции. Химическая природа и свойства гормонов. Механизм действия гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Эндокринные функции гипоталамуса и гипофиза /Лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
6.2.	Влияние тироксина, тиреотропина на метаболизм. Влияние инсулина и	УК 1	Р	5	1-2	3	4	5

	аллоксана на уровень глюкозы в крови. Определение влияния адреналина на изменение величины зрачка глаза. Текущий контроль по разделу /Лаб/	ОПК 1	Д	10	0-3	4 - 6	8	10
6.3.	Частная характеристика желез внутренней секреции /Ср/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
<b>Раздел 7. Физиология системы крови и иммунной системы</b>								
7.1.	Общая характеристика системы крови. Состав и свойства крови. Функции крови. Депо и депонированная кровь. Кислотно-щелочное равновесие /Лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
7.2.	Гемостаз, и свертывание крови. Регуляция свертывания крови /Лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
7.3.	Техника взятия крови. Получение плазмы, сыворотки и дефибринированной крови. Определение гемоглобина по методике Сали /Лаб/	УК 1 ОПК 1	К	5	0-2	3	4	5
7.4.	Осмогическая резистентность эритроцитов /Лаб/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
7.5.	Форменные элементы крови. Техника форменных элементов крови. Выведения лейкоцитарной формулы. /Лаб/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
7.6.	Определение групп крови системы АВ0 и резус-фактора. Текущий контроль по разделу /Лаб/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
7.7.	Общая характеристика иммунной системы. Органы иммунной системы. Клетки иммунной системы. Специфические и неспецифические защитные механизмы /Лек/	УК 1 ОПК 1	Р	5	1-2	3	4	5
			Д	10	0-3	4 - 6	8	10
			Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
7.8.	Кроветворение. Регуляция кроветворения. /Ср/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1

	<b>Раздел 8. Система кровообращения.</b>							
8.1.	Характеристика системы кровообращения. Физиология сердца. Основные свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Регуляция работы сердца. Гемодинамика. Регуляция давления и движения крови/Лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
8.2.	Воздействие электрических стимулов на сердечную деятельность. Автоматия сердца. Роль проводящей системы сердца в автоматии (опыты Станниуса). Выслушивание тонов сердца. Электрокардиография. Изучение гуморальной регуляции деятельности сердца. Измерение кровяного давления. Текущий контроль знаний /Лаб/	УК 1 ОПК 1	К	5	0-2	3	4	5
			Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
8.3.	Кровеносные сосуды. Регуляция деятельности сосудов. Лимфатическая система. Регуляция образования лимфы. /Ср/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
	<b>Раздел 9. Физиология системы дыхания.</b>							
9.1.	Характеристика системы дыхания. Обмен газов в легких. Транспорт газов кровью. Газообмен в тканях. Регуляция процессов дыхания /Лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
9.2.	Спирометрия. Определение жизненной емкости легких. Текущий контроль знаний /Лаб/	УК 1 ОПК 1	К	5	0-2	3	4	5
9.3.	Особенности дыхания у птиц /Ср/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
	<b>Раздел 10. Физиология системы пищеварения</b>							
10.1.	Общая характеристика системы пищеварения. Пищеварение в полости рта. Пищеварение в желудке. Регуляция деятельности органов пищеварения /Лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
10.2.	Исследование ротового пищеварения. Выделение муцина из слюны. Изучение	УК 1	РПЗ	5	1-2	3	4	5

	ферментативных свойств слюны. Изучение ферментативных свойств желудочного сока /Лаб/	ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
10.3.	Изучение роли желчи в процессах пищеварения. Текущий контроль по разделу /Лаб/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
10.4.	Пищеварение в кишечнике. Всасывание продуктов пищеварения питательных веществ. Регуляция всасывания Пищеварение в толстом кишечнике. Особенности пищеварения у разных видов с/х животных и птиц /Ср/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
<b>Раздел 11. Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция</b>								
11.1.	Общая характеристика обмена веществ и энергии. Обмен белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и воды. Обмен энергии. Терморегуляция. Регуляция поддержания температуры тела/ /Лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
12.2	Измерение температуры тела. Составление пищевых рационов. Текущий контроль по разделу. /Лаб/	УК 1 ОПК 1	Р	5	1-2	3	4	5
			Д	10	0-3	4 - 6	8	10
12.3.	Витамины. Жиро- и водорастворимые витамины. Регуляция обмена витаминов /Ср/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
<b>Раздел 12. Физиология системы выделения</b>								
12.1.	Структурная организация почек. Механизмы образования мочи. Регуляция мочеобразования /Лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
12.2	Исследование физико-химических свойств мочи Текущий контроль знаний/Лаб/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
12.3.	Состав свойства мочи. Механизм выведения мочи. Выделительная функция кожи /Ср/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1

	<b>Раздел 13. Физиология системы размножения</b>							
13.1.	Физиология мужской половой системы. Физиология женской половой системы. Ритуальное поведение. Оплодотворение. Беременность и роды. /Ср/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
	<b>Раздел 14. Физиология системы лактации</b>							
14.1.	Общая характеристика лактации. Образование молока. Регуляция молокообразования /Лек/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
14.2.	Исследование свойств молока (цвет, консистенция, запах и вкус). Определение содержание в молоке белков (казеина), молочного сахара (лактозы), жировых шариков. Текущий контроль знаний /Лаб/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
14.3	Рост и развитие молочных желез. Состав молока и молозиво. Молокоотдача. Регуляция молокоотдачи /Ср/	УК 1 ОПК 1	Т	5	2 = > 0,59	3 = 0,6- 0,69	4 = 0,7- 0,84	5 = 0,85-1
	<b>Раздел 15. Физиология адаптационных процессов</b>							
15.1.	Основные закономерности адаптации./Лек/	УК 1 ОПК 1	Р	5	1-2	3	4	5
			Д	10	0-3	4 - 6	8	10
		УК 1 ОПК 1	Э	5	2	3	4	5
		<i>Экзамен</i>						

\* -указать У- устный ответ, К- контрольная работа, Т- тестовое задание и т.п.



