

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сухинин Александр Александрович  
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 20.06.2021  
Уникальный программный ключ:  
e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefdc28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины»

УТВЕРЖДАЮ  
Врио проректора  
по учебно-воспитательной работе  
А.А. Сухинин  
« 28 » июня 2021 г.



**Кафедра биологии, экологии, гистологии**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

**«ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ»**

Уровень высшего образования

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

**Специальность 36.05.01 Ветеринария**

Очная, очно-заочная, заочная форма обучения

Год начала подготовки - 2021

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«26» июня 2021 г.  
Протокол № 11

Зав. кафедрой биологии, экологии, гистологии  
докт.вет.наук, доцент  
М.Э.Мкртчян

Санкт-Петербург  
2021 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель дисциплины при подготовке ветеринарных врачей состоит в том, чтобы дать студентам основополагающие морфологические знания на клеточном и субклеточном уровнях о функционирующем, развивающемся и приспособляющемся организме и закономерностях его развития в онтогенезе.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

а) Общеобразовательная задача заключается в углубленном ознакомлении студентов со структурной организацией животных на тканевом и клеточном уровнях и дает фундаментальное биологическое образование в соответствии с требованиями, предъявляемыми к высшим учебным заведениям биологического профиля.

б) Прикладная задача освещает вопросы, касающиеся функциональной гистологии, цитологии и эмбриологии и создает концептуальную базу для реализации междисциплинарных структурно-логических связей с целью выработки навыков врачебного мышления.

в) Специальная задача состоит в ознакомлении студентов с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в цитологии гистологии и общей эмбриологии для решения проблем животноводства и ветеринарии, а также имеющимися достижениями в этой области.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим типам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 36.05.01 «Ветеринария».

Область профессиональной деятельности:

13 Сельское хозяйство

Типы задач профессиональной деятельности:

- Врачебный;

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

#### **а) Универсальные компетенции (УК)**

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)

#### **б) Профессиональные компетенции (ПК):**

- Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным (ПК-1).

**Планируемые результаты освоения компетенций  
с учетом профессиональных стандартов**

Компетенция	Категория компетенций	Категории			Основание (ПС, анализ опыта)
		Знать	Уметь	Владеть	
УК-1	Системное и критическое мышление	методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.	получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.	ПС 13.012
ПК-1	Базовые навыки	анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинико-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации	анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастным половым группам животных с учетом их физиологических	методами исследования состояния животного; приемами выведения животного из критического состояния; навыками прогнозирования результатов	ПС 13.012



		<p>органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции; характеристики пород сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизводства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных; инфекционные болезни животных и особенности их проявления.</p>	<p>особенностей; использовать экспериментальные, микробиологические и лабораторно-инструментальные методы при определении функционального состояния животных; применять специализированное оборудование и инструменты; планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий.</p>	<p>диагностики, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов, применением различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных; техническими приёмами микробиологических исследований</p>
--	--	---	--	---



### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.08 «Цитология, гистология и эмбриология» является обязательной дисциплиной федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария» (уровень специалитета).

Осваивается: очная форма - в 2 и 3 семестре; очно-заочная – в 2 и 3 семестре; заочная на 1 и 2 курсе.

При обучении дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин зоология, анатомия, биология с основами экологии, биохимия, физиология. Дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология» является базовой, на которой строится большинство последующих дисциплин, таких как:

1. Физиология животных.
2. Патологическая физиология животных
3. Оперативная хирургия с топографической анатомией.
4. Клиническая диагностика.
5. Внутренние незаразные болезни.
6. Патологическая анатомия животных.
7. Ветеринарно-санитарная экспертиза.
8. Акушерство и гинекология.
9. Болезни лабораторных, мелких и экзотических животных.
10. Болезни птиц.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ “ ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ”

##### 4.1. Объем дисциплины “Цитология, гистология и эмбриология” для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>142</b>	<b>70</b>	<b>72</b>
В том числе:	-	-	-
Лекции, в том числе интерактивные формы	70	34	36
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы, из них:	72	36	36
Практическая подготовка (ПП)	16	8	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>146</b>	<b>74</b>	<b>72</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет – 2 Экзамен–3</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>
Реферат	+	+	-
<b>Общая трудоемкость часы / зачетные единицы</b>	<b>288/ 8 з.е.</b>	<b>144/ 4 з.е.</b>	<b>144/ 4 з.е.</b>

##### 4.2. Объем дисциплины “ Цитология, гистология и эмбриология” для очно-заочной (вечерней) формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		2	3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>88</b>	<b>44</b>	<b>44</b>
В том числе:	-	-	-
Лекции, в том числе интерактивные формы	44	22	32
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы, из них:	44	22	22
Практическая подготовка (ПП)	16	8	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>190</b>	<b>100</b>	<b>90</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет)	<b>Зачет – 2 Экзамен–3</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>
Реферат	+	+	-
<b>Общая трудоемкость часы / зачетные единицы</b>	<b>288/ 8 з.е.</b>	<b>144/ 4 з.е.</b>	<b>144/ 4 з.е.</b>

##### 4.3. Объем дисциплины “ Цитология, гистология и эмбриология” для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс	
		1	2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
В том числе:	-	-	-
Лекции, в том числе интерактивные формы	12	6	6
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	12	6	6
<b>Самостоятельная работа (всего) из них:</b>	<b>251</b>	<b>128</b>	<b>123</b>
Практическая подготовка (ПП)	16	8	8
КСР	13	4	9

Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет – 1 Экзамен–2	зачет	экзамен
<b>Общая трудоемкость</b> часы / зачетные единицы	<b>288/ 8 з.е.</b>	<b>144/ 4 з.е.</b>	<b>144/ 4 з.е.</b>



**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ “ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ”**  
**5.1. Содержание дисциплины “ Цитология, гистология и эмбриология ” для очной формы обучения**

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	ПП	СР
1.	Введение в гистологию. Цели, задачи и место гистологии в подготовке ветеринарного врача. История науки. Классические и современные методы гистологических исследований.	УК-1, ПК-1	2	2	4	6	
2.	Введение в цитологию. Строение клетки. Наследственный аппарат клетки. Митоз, течение и биологическое значение. Амитоз, эндомитоз.	УК-1, ПК-1	2	8	8	10	
3.	Морфофункциональные особенности половых клеток. Гаметогенез. Течение и сущность мейоза. Оплодотворение.	УК-1, ПК-1	2	2	2	4	
4.	Введение в эмбриологию. Основные этапы эмбрионального развития ланцетника.	УК-1, ПК-1	2	2	2	4	
5.	Основные этапы эмбрионального развития амфибий.	УК-1, ПК-1	2	2	2	4	
6.	Особенности ранних стадий эмбрионального развития птиц. Образование и значение внезародышевых оболочек.	УК-1, ПК-1	2	2	2	8	
7.	Особенности ранних стадий эмбрионального развития млекопитающих. Образование и значение внезародышевых оболочек. Плацента: роль, типы.	УК-1, ПК-1	2	2	2	8	
8.	Понятие о тканях. Морфофункциональная и генетическая классификация тканей. Характеристика группы эпителиев.	УК-1, ПК-1	2	2	2	8	
9.	Характеристика группы опорно-трофических тканей.	УК-1, ПК-1	2	8	8	12	
10.	Развитие, строение, классификация мышечных тканей. Диагностика препаратов.	УК-1, ПК-1	2	2	6	4	
11.	Развитие, классификация нервных тканей ЦНС и ПНС.	УК-1, ПК-1	2	2	-		
<b>ИТОГО ПО 2 СЕМЕСТРУ</b>			<b>2</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>74</b>
12.	Особенности строения и функции органов ЦНС: спинной мозг, кора полушарий, мозжечок. Типы рефлекторных дуг.	УК-1, ПК-1	3	2	2	6	

13.	Сердечно-сосудистая система.	УК-1, ПК-1	3	2	2	2	4
14.	Органы кроветворения и иммунной защиты.	УК-1, ПК-1	3	2	2	2	6
15.	Гистофизиология желез внутренней секреции.	УК-1, ПК-1	3	4	2	2	6
16.	Гистофизиология органов желудочно-кишечного тракта	УК-1, ПК-1	3	6	6	2	6
17.	Гистофизиология печени и поджелудочной железы, видовые особенности и васкуляризация желез.	УК-1, ПК-1	3	2	2	2	6
18.	Гистофизиология органов дыхания.	УК-1, ПК-1	3	2	2	2	6
19.	Фило- и онтогенез органов выделения. Строение почки. Гистофизиология нефрона.	УК-1, ПК-1	3	2	2	2	6
20.	Строение и развитие половой системы самцов и самок	УК-1, ПК-1	3	6	6	6	8
21.	Кожа и её производные.	УК-1, ПК-1	3	4	4	4	6
22.	Морфофункциональные взаимодействия клеток при иммунном ответе. Диагностика.	УК-1, ПК-1	3	2	4	4	6
23.	Особенности строения тканей и органов птиц.	УК-1, ПК-1	3	2	2	2	6
<b>ИТОГО ПО 3 СЕМЕСТРУ</b>			<b>36</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>72</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины “ Цитология, гистология и эмбриология” для очно-заочной формы обучения

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	ПП	СР
1.	Введение в гистологию. Цели, задачи и место гистологии в подготовке ветеринарного врача. История науки. Классические и современные методы гистологических исследований.	УК-1, ПК-1	2	2	4	10	
2.	Введение в цитологию. Строение клетки. Наследственный аппарат клетки. Митоз, течение и биологическое значение. Гаметогенез. Течение и сущность мейоза.	УК-1, ПК-1	2	2		10	
3.	Особенности ранних стадий эмбрионального развития птиц и млекопитающих. Образование и значение внезародышевых оболочек. Плацента: роль, типы.	УК-1, ПК-1	2	4	2	10	
4.	Понятие о тканях. Морфофункциональная и генетическая классификация тканей. Характеристика группы эпителиев.	УК-1, ПК-1	2	2		10	
5.	Характеристика группы опорно-трофических тканей.	УК-1, ПК-1	2	4	6	16	
6.	Развитие, строение, классификация мышечных тканей. Диагностика препаратов.	УК-1, ПК-1	2	2	4	24	
7.	Развитие, классификация нервных тканей ЦНС и ПНС. Особенности строения и функции органов ЦНС: спинной мозг, кора полушарий, мозжечок. Типы рефлекторных дуг.	УК-1, ПК-1	2	4	2	10	
8.	Сердечно-сосудистая система.	УК-1, ПК-1	2	2		10	
<b>ИТОГО ПО 2 СЕМЕСТРУ</b>				22	14	8	100
9.	Органы кроветворения и иммунной защиты.	УК-1, ПК-1	3	2		14	
10.	Гистофизиология желез внутренней секреции.	УК-1, ПК-1	3	2	4	14	



11.	Гистофизиология органов желудочно-кишечного тракта	УК-1, ПК-1	3	6	4	2	12
12.	Гистофизиология печени и поджелудочной железы, видовые особенности и васкуляризация.	УК-1, ПК-1	3	2	2	2	6
13.	Гистофизиология органов дыхания.	УК-1, ПК-1	3	2	2		4
14.	Фило- и онтогенез органов выделения. Строение почки. Гистофизиология нефрона.	УК-1, ПК-1	3	2	2		12
15.	Строение и развитие половой системы самцов и самок	УК-1, ПК-1	3	4	4		12
16.	Кожа и её производные. Диагностика препаратов.	УК-1, ПК-1	3	2	2	4	16
<b>ИТОГО ПО 3 СЕМЕСТРУ</b>				<b>32</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>90</b>

### 5.3. Содержание дисциплины “ Цитология, гистология и эмбриология” для заочной формы обучения

№	Наименование	Формируемые компетенции	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	СР	
1.	Введение в гистологию. Цели, задачи и место гистологии в подготовке ветеринарного врача. История науки. Классические и современные методы гистологических исследований.	УК-1, ПК-1	1		1	20	4
2.	Введение в цитологию. Строение клетки. Наследственный аппарат клетки. Митоз, течение и биологическое значение. Гаметогенез. Течение и сущность мейоза.	УК-1, ПК-1	1	1		20	
3.	Особенности ранних стадий эмбрионального развития млекопитающих. Образование и значение внезародышевых оболочек. Плацента: роль, типы.	УК-1, ПК-1	1	1		20	
4.	Понятие о тканях. Морфофункциональная и генетическая классификация тканей. Характеристика группы эпителиев.	УК-1, ПК-1	1	1	1	20	

5.	Характеристика группы опорно-трофических тканей.	УК-1, ПК-1	1	2	2	24	
6.	Развитие, строение, классификация мышечных тканей. Диагностика препаратов.	УК-1, ПК-1	1	1	2	28	4
<b>ИТОГО ПО 1 КУРСУ</b>							
14	Развитие, классификация нервных тканей ЦНС и ПНС. Особенности строения органов ЦНС: спинной мозг, кора полушарий, мозжечок. Типы рефлекторных дуг.	УК-1, ПК-1	2	1		14	
15	Сердечно-сосудистая система.	УК-1, ПК-1	2		1	14	
16	Органы кроветворения и иммунной защиты.	УК-1, ПК-1	2	1		12	1
17	Гистофизиология желез внутренней секреции.	УК-1, ПК-1	2	1		10	1
18	Гистофизиология органов желудочно-кишечного тракта	УК-1, ПК-1	2		1	12	1
19	Гистофизиология печени и поджелудочной железы, видовые особенности и васкуляризация.	УК-1, ПК-1	2	1	1	10	1
20	Гистофизиология органов дыхания.	УК-1, ПК-1	2		1	12	
21	Фило- и онтогенез органов выделения. Строение почки. Гистофизиология нефрона.	УК-1, ПК-1	2	1		12	
22	Строение и развитие половой системы самцов и самок	УК-1, ПК-1	2	1	1	12	
23	Кожа и её производные. Диагностика препаратов.	УК-1, ПК-1	2		1	24	4
<b>ИТОГО ПО 2 КУРСУ</b>							
			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>124</b>	<b>8</b>



## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Иванов В. С., Антонова В. А. Общая гистология и эмбриология/ В.С.Иванов, В.А. Антонова - СПб.: СПбГАВМ, 2013. – 35 с.

### 6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Константинова, И.С. Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.С. Константинова, Э.Н. Булатова, В.И. Усенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60044> . (Дата обращения: 25.06.2021).
2. Барсуков, Н.П. Цитология, гистология, эмбриология. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.П. Барсуков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 260 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112685> . (Дата обращения: 25.06.2021).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература:

1. Соколов В. И., Чумасов Е. И. Цитология, гистология, эмбриология.- М.: КолосС, 2004. - 352 с.
2. Васильев, Ю.Г. Цитология, гистология, эмбриология [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. —Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 576 с. — Электрон. дан.: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5840>. (Дата обращения: 25.06.2021).
3. Соколов, В. И. Цитология, гистология и эмбриология [Электронный ресурс] / В. И. Соколов, Е. И. Чумасов, В. С. Иванов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2016. — 400 с. — 978-5-906371-15-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60212.html> (Дата обращения: 25.06.2021).
4. Кацнельсон З. С., Рихтер И. Д. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии. Л.: Колос, 1987, 312 с.

### б) дополнительная литература:

1. Вракин, В. Ф. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия с основами цитологии, эмбриологии и гистологии [Электронный ресурс] / В. Ф. Вракин, М. В. Сидорова; под ред. Н. И. Емельянова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2015. — 528 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60216.html>. (Дата обращения: 25.06.2021).
2. Барсуков, Н.П. Цитология, гистология, эмбриология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.П. Барсуков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 248 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113918> . (Дата обращения: 25.06.2021).
3. Борхунова, Е.Н. Цитология и общая гистология. Методика изучения препаратов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.Н. Борхунова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96243> . (Дата обращения: 25.06.2021).
4. Гентен, Ф. Атлас гистологии рыб: учебное пособие/Ф. Гентен, Э. Тервинге, А. Данги; [пер. с англ. и науч. ред. В. А. Шутов]. — СПб.: Проспект Науки, 201. — 216 с. Режим доступа: <http://prospektnauki.ru/ebooks/books/copypaste/atfhist.php> . (Дата обращения: 25.06.2021).



## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для подготовки к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. LUMEN: Histology Index - часть Медицинской образовательной сети Университета Лойола (Чикаго, США). Обширная база гистологических изображений по цитологии, типам тканей и органным системам, состоящая из 23 разделов.
2. Cellsalive (англоязычный ресурс) URL <https://lk.spbgavm.ru/course/view.php?id=193>
3. [www.cytohistology.ru](http://www.cytohistology.ru)

### Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «СПБГУВМ»
2. ЭБС «Издательство «Лань»
3. ЭБС «Консультант студента»
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
5. Университетская информационная система «РОССИЯ»
6. Полнотекстовая база данных POLPRED.COM
7. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
8. Российская научная Сеть
9. Электронно-библиотечная система IQlib
10. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
11. Электронные книги издательства «Проспект Науки»  
<http://prospektnauki.ru/ebooks/>
12. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро»  
<http://www.iprbookshop.ru/586.html>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом  
При подготовке к лекции студенту рекомендуется:
  - 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
  - 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
  - 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
  - 4) психологически настроиться на лекцию.



Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

- 1) ознакомиться с планом предстоящего занятия;
- 2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и



определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

• Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

• Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить выбрав один вариант.



## 10. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В рамках реализации дисциплины проводится воспитательная работа для формирования современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей, формирования и развития духовно-нравственных, гражданско-патриотических ценностей, системы эстетических и этических знаний и ценностей, установок толерантного сознания в обществе, формирования у студентов потребности к труду как первой жизненной необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха, для осознания социальной значимости своей будущей профессии.

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ✓ ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- ✓ интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- ✓ взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- ✓ совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГУВМ: <https://spbguvvm.ru/academy/eios/>

### 11.2. Программное обеспечение

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Цитология, гистология и эмбриология	246 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> учебная доска, столы, стулья. <i>Технические средства обучения:</i> телевизор, компьютер с подключенным микроскопом и фотоаппаратом.

		<i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> гистологические препараты; микроскопы, плакаты по разделам гистологии.
224 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		<i>Специализированная мебель:</i> учебная доска, столы, стулья. <i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный проектор, экран, ноутбук. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> гистологические препараты; микроскопы, настольные лампы, плакаты по разделам гистологии.
206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы		<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы		<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения
Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

Приложение 1 на \_30\_ л.

Рабочую программу составили:  
Доктор ветеринарных наук,  
доцент



М.Э. Мкртчян

Рецензенты:

Зав. кафедрой анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ докт. ветер. наук, доцент  
М.В. Щипакин (рецензия прилагается)

Декан ФВМ ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА», канд. ветер. наук, доцент И.С. Иванов  
(рецензия прилагается)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной  
медицины»

**Кафедра биологии, экологии, гистологии**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при  
освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине  
**«ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ»**

Уровень высшего образования

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

**Специальность 36.05.01 Ветеринария**

Очная, очно-заочная, заочная формы обучения

Год начала подготовки - 2021

Зав. кафедрой биологии, экологии, гистологии

докт.вет.наук, доцент

М.Э.Мкртчян



Санкт-Петербург

2021 г.



## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	УК-1, ПК-1	Раздел 1. Цитология	Коллоквиум, тесты
2.		Раздел 2. Эмбриология	Тесты
3.		Раздел 3. Эпителиальные ткани	Собеседование (опрос)
4.		Раздел 4. Опорно-трофические ткани	Собеседование (опрос)
5.		Раздел 5. Мышечные ткани	Коллоквиум, тесты
6.		Раздел 6. Нервная ткань	Собеседование (опрос)
7.		Раздел 7. Органы нервной системы	Коллоквиум, тесты
8.		Раздел 8. Органы чувств	Собеседование (опрос)
9.		Раздел 9. Органы сердечно-сосудистой системы.	Коллоквиум
10.		Раздел 10. Органы кроветворения и иммуногенеза	Коллоквиум, тесты
11.		Раздел 11. Железы внутренней секреции.	Собеседование (опрос)
12.		Раздел 12. Органы пищеварительной системы.	Собеседование (опрос).
13.		Раздел 13. Органы дыхательной системы.	Собеседование (опрос)
14.		Раздел 14. Органы выделительной системы.	Коллоквиум,
15.		Раздел 15. Половая система самцов и самок.	Собеседование (опрос)
16.		Раздел 16. Кожа и её производные.	Коллоквиум

## Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Собеседование (опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

**3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

**Таблица 3**

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения			Оценочное средство	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо		отлично
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)					
<b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, собеседование (опрос), тесты
<b>УМЕТЬ:</b> получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, собеседование (опрос), тесты
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и	При решении стандартных задач не	Имеется минимальный набор навыков для решения	Продемонстрированы базовые навыки при решении	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных	Коллоквиум, собеседование (опрос), тесты



<p>других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>	<p>продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>задач без ошибок и недочетов</p>	
<p>Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным (ПК-1)</p>					
<p><b>ЗНАТЬ:</b> анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинико-иммунологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем, органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции; характеристики пород сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе,</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>

<p>основные методы и способы воспроизводства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных; инфекционные болезни животных и особенности их проявления..</p>					<p>основные методы и способы воспроизводства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных; инфекционные болезни животных и особенности их проявления..</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей; использовать экспериментальные, и микробиологические и лабораторно-инструментальные методы при определении функционального состояния животных; применять специализированное оборудование и инструменты; планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами исследования состояния животного; приемами выведения животного из критического состояния; навыками</p>	<p>При решении стандартных задач не</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>

<p>прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов, применением различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных; техническими приёмами микробиологических исследований</p>	<p>продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>некоторыми недочетами</p>	<p>стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>недочетов</p>
---	---	------------------------------	--	------------------



## 4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

#### 4.1.1. Вопросы для коллоквиума

Вопросы для оценки компетенции:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий»

ПК-1 «Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным»

#### **Раздел 1. Цитология**

##### **По разделу Цитология:**

1. Предмет и задачи современной цитологии. Значение цитологии как фундаментальной и прикладной науки для биологии и медицины. Признаки, присущие живому.
2. Возникновение и развитие цитологии как науки. Значение клеточной теории. Основные положения клеточной теории.
3. Гистологические и цитологические методы исследования. Основные этапы приготовления гистологического препарата. Методы и техника микроскопии.
4. Фазово-контрастная микроскопия. Флуоресцентная микроскопия.
5. Электронная микроскопия. Метод автордиографии.
6. Иммунологические методы: метод моноклональных антител, иммунофлюоресцентный анализ.
7. Общие принципы структурно-функциональной организации клетки.
8. Характеристика прокариотических клеток.
9. Характеристика эукариотических клеток.
10. Роль биомембран в организации клеточных структур.
11. Принцип строения биомембран.
12. Количественные характеристики и основные свойства мембран.
13. Внутриклеточные мембраны. Структура и функции
14. Плазматическая мембрана. Структура и функции.
15. Рецепторы и трансмембранная передача сигнала.
16. Мембранный транспорт веществ: активный, пассивный, облегченный
17. Мембранный транспорт веществ: эндоцитоз и экзоцитоз.
18. Организация, функции цитоскелета.
19. Микротрубочки. Функции, расположение, образование и разрушение.
20. Микрофиламенты. Промежуточные филаменты. Микроворсинки.
21. Контакты простого типа. Строение. Функции.
22. Контакты сцепляющего типа. Строение. Функции.
23. Контакты запирающего типа. Строение. Функции.
24. Контакты коммуникационного типа. Строение. Функции.
25. Плазмодесмы растений. Строение. Функции.
26. Биосинтез ДНК в клетках прокариот.
27. Биосинтез ДНК в клетках эукариот.
28. Биосинтез РНК в клетках прокариот.
29. Биосинтез РНК в клетках эукариот.

30. Биосинтез белка в клетках прокариот.
31. Биосинтез белка в клетках эукариот.
32. Включения. Классификация. Значение включений.
33. Гранулярная эндоплазматическая сеть. Строение. Функции.
34. Агранулярная эндоплазматическая сеть. Строение. Функции.
35. Комплекс Гольджи. Строение. Функции. Транспорт веществ в комплексе Гольджи.
36. Митохондрии. Строение и функции митохондрий. Дыхание и аэробное восстановление энергии. Рост и размножение митохондрий.
37. Лизосомы. Эндосомы. Пероксисомы. Строение и функции.
38. Клеточная вакуоль растений. Строение и функции.
39. Ядро клетки. Компоненты ядра. Ядерная оболочка. Строение и функции.
40. Хроматин. Уровни упаковки хроматина. Хромосомы. Строение и функции.
41. Ядрышки. Ядерный матрикс. Ядерный сок. Строение и функции.
42. Характеристика клеточного цикла. Дифференцировка клеток в процессе роста и развития.
43. Факторы роста. Факторы, ингибирующие рост. Характеристика. Классификация.
44. Митоз. Амитоз. Биологическое значение.
45. Мейоз. Биологическое значение.

#### **Раздел 5. Мышечные ткани**

1. Развитие мышечных тканей.
2. Строение мышечной ткани.
3. Классификация мышечной ткани
4. Гладкая мышечная ткань
5. Миоцит, строение, функции.
6. Мышечное волокно, строение.
7. Сократительный аппарат.
8. Система скелетных мышц.
9. Мышца как орган.
10. Функции мышц.

#### **Раздел 7. Органы нервной системы**

1. Развитие, классификация нервных тканей ЦНС и ПНС.
2. Характеристика нейронов.
3. Классификация нейронов.
4. Глия ЦНС и ПНС.
5. Нервные окончания.
6. Особенности строения безмиелиновых волокон.
7. Особенности строения миелиновых волокон.
8. Вегетативная нерв. система
9. Особенности строения и функции органов ЦНС: спинной мозг, кора полушарий, мозжечок.
10. Типы рефлекторных дуг.

#### **Раздел 10. Органы кроветворения и иммуногенеза**

1. Органы кроветворения и иммунной защиты.
2. Морфофункциональная характеристика центральных органов гемопоэза.
3. Морфофункциональная характеристика периферических органов гемопоэза
4. Морфофункциональная характеристика селезенки.
5. Морфофункциональная характеристика лимфатических узлов.
6. Тимус и его роль в иммуногенезе, развитие, возрастная и акцидентальная инволюция.



#### **Раздел 14. Органы выделительной системы.**

1. Фило- и онтогенез органов выделения.
2. Строение почки.
3. Кровообращение почки.
4. Гистофизиология нефрона.
5. Мочеточник
6. Мочевой пузырь.
7. Фильтрационный барьер

#### **Раздел 16. Кожа и её производные.**

1. Кожа и её производные.
2. Строение волос.
3. Развитие и смена волос.
4. Строение копытной стенки.
5. Строение молочной железы
6. Строение потовых желез, их классификация.
7. Строение сальных желез
8. Функции кожи.

#### **4.1.2. Вопросы для собеседования (опроса):**

Вопросы для оценки компетенции:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

ПК-1 «Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно- профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным»

#### **По разделу Эпителиальные ткани:**

Эпителиальные ткани: общая характеристика, генетическая и морфологическая классификация, местонахождение. Однослойные покровные эпителии: классификация, особенности строения и функций. Многослойные покровные эпителии: классификация, особенности строения и функций. Местонахождение в организме.

#### **По разделу Опорно-трофические ткани:**

Общая характеристика и классификация группы соединительных тканей. Мезенхима. Кровь: состав, классификация форменных элементов, особенности их строения и функций. Эритроциты: особенности строения, функция, эритроцитопоз. Лейкоциты: классификация, строение и функции. Лейкограмма. Лимфоциты: морфологическая и иммунологическая классификация, особенности функций в иммунном ответе.

Гранулоциты красного костного мозга, классификация, строение и функции. Кровяные пластинки и тромбоциты, строение и функции. Строение и функции соединительных тканей со специальными свойствами. Рыхлая соединительная ткань: особенности строения и функции. Особенности структуры и функций клеток рыхлой соединительной ткани. Плотные оформленные соединительные ткани: классификация, особенности строения и функции. Хрящевые ткани: общая характеристика, классификация, особенности строения и функций. Костная ткань: общая характеристика, классификация. Особенности строения компактной кости. Особенности остеогенеза плоских и трубчатых костей.



#### **По разделу Нервная ткань:**

Нервные ткани: характеристика, классификация и развитие основных компонентов, функции. Нейроны: классификация, особенности строения и функции. Нейроглия: классификация, развитие глии ЦНС и ПНС, строение и функции. Типы нервных окончаний. Ультраструктурная организация синапса. Строение нервных волокон ЦНС и ПНС. Строение и функциональное значение спинальных ганглиев. Спинной мозг и его связь с другими отделами нервной системы. Строение и связь коры больших полушарий головного мозга со спинным мозгом. Строение, значение и связь мозжечка со спинным мозгом. Вегетативный отдел нервной системы. Особенности рефлекторных дуг симпатической и парасимпатической системы.

#### **По разделу Железы внутренней секреции:**

Развитие, строение и функция гипофиза. Развитие, строение и функция щитовидной и паращитовидной желез. Развитие, строение и функция надпочечных желез. Структура и функция гипоталамуса. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система.

#### **По разделу Органы пищеварительной системы:**

Классификация и особенности строения слюнных желез. Строение языка. Орган вкуса. Строение и развитие зубов. Особенности строения пищевода домашних животных. Особенности строения и функции преджелудков жвачных животных. Железистая часть желудка. Фундальные железы: особенности строения и функции. Строение стенки тонкой кишки. Особенности строения двенадцатиперстного отдела. Особенности строения стенки толстой кишки. Строение, функции и особенности кровоснабжения печени. Строение экзо- и эндокринной частей поджелудочной железы, функции.

#### **По разделу Органы дыхательной системы:**

Особенности строения трахеи и стенок бронхиального древа. Строение легкого. Строение альвеол. Аэрогематический барьер.

#### **По разделу Органы выделительной системы:**

Строение, функции и особенности кровоснабжения почек. Гистофизиология нефрона. Особенности строения клеток различных отделов. Юкстагломерулярный комплекс.

#### **По разделу Половая система самцов и самок:**

Семенник: развитие, строение, функции. Яичник: развитие, строение, функции. Созревание фолликулов в яичнике и атрезия. Развитие, строение и функции желтого тела яичника. Строение яйцевода и матки на протяжении полового цикла. Плацента: особенности плацентарного барьера у разных животных. Анатомическая и гистологическая классификация плацент.

### **4.1.3. Тесты**

Тесты для оценки компетенции:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

ПК-1 «Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным»

### **Раздел 1. Цитология**

1. Укажите типы лизосом согласно их классификации:

- а) липосома
- б) вторичная

- в) остаточное тельце
  - г) первичная
2. Укажите последовательность фаз митоза:
- а) телофаза – анафаза – метафаза - профаза
  - б) профаза – анафаза – телофаза – метафаза
  - в) профаза – метафаза – анафаза – телофаза
  - г) телофаза – профаза – анафаза – метафаза
3. В митохондрии можно найти следующие структуры:
- а) крипты
  - б) кристы
  - в) рибосомы
  - г) микротрубочки
4. Промежуточные филаменты обеспечивают следующую из функций:
- а) пристеночное переваривание
  - б) синтез НАДФ
  - в) движение
  - г) опорно-каркасная функция
5. Цитоскелет клетки, в том числе формирует эта органелла:
- а) тонкий микрофиламент
  - б) митохондрия
  - в) лизосома
  - г) пероксисома
6. Микротрубочки обеспечивают следующую из функций:
- а) циклоз
  - б) синтез мукополисахаридов
  - в) формируют основу микроворсинки
  - г) входит в состав миофибрилл
7. Промежуточный микрофиламент является:
- а) органеллой мембранного типа
  - б) органеллой немембранного типа
  - в) органеллой специального типа
  - г) включением
8. Типы митохондрий, которые типичны для млекопитающих:
- а) нитевидные
  - б) сетевидные
  - в) мультивезикулярные
  - г) трабекулярные
9. Отметьте структуры, которые выявляются в митохондрии:
- а) матрикс
  - б) циклическая ДНК
  - в) двухслойная мембрана
  - г) две двухслойных мембраны
10. Укажите структуру, которая подходит под понятие включение:
- а) пероксисома
  - б) лизосома
  - в) центриоль
  - г) секреторная гранула
11. Найдите соответствие. Укажите структуру, которая подходит под понятие мембранная органелла:
- а) рибосома
  - б) митохондрия
  - в) центриоль
  - г) ядро

12. Найдите соответствие. Укажите структуры, которые подходят под понятие немембранная органелла:
- микротрубочка
  - трофическая гранула
  - ядрышко
  - центриоль
13. Найдите соответствие. Укажите структуру, которая подходит под понятие мембранная органелла:
- гранулярная ЭПС
  - трофическая гранула
  - ядрышко
  - промежуточный филамент
14. Дайте классификационное определение комплекс Гольджи. Это:
- органелла мембранного типа
  - органелла немембранного типа
  - органелла специального типа
  - специализированная структура цитомембраны
15. Укажите правильную последовательность начальных стадий мейоза I:
- пахинема – диплонома – зигонема – лептонема
  - пахинема – зигонема – диплонома – лептонема
  - лептонема – пахинема – диплонома – зигонема
  - лептонема – зигонема – пахинема – диплонома
16. Движение в ресничке обеспечивает следующее вещество:
- тубулин
  - динеин
  - минимиозин
  - актин
17. Формирование ресничек осуществляется за счет
- синтеза микрофиламентов
  - полимеризации центриолей
  - перемещение центриолей к цитомембране
  - полимеризация микротрубочек от базального тельца
18. Какие явления способствуют стабилизации тонкого микрофиламента, превращении ее в сравнительно устойчивую, длительно сохраняющуюся органеллу:
- метилование
  - длительное усиление функциональной активности клетки
  - кепирование концов органеллы
  - размещение в центральной части клетки
19. Структура обеспечивающая движение в жгутике
- ручка
  - спица
  - микротрубочка
  - миофиламент
20. Укажите явление, которое возникает в результате митоза:
- внеядерная наследственность
  - полиплоидия
  - образование гаплоидных клеток
  - образование диплоидных клеток

**Дополните слова в единственном числе в именительном падеже.**

20. Назовите органеллу клеток животных организмов, которая состоит из двух субкомпарментов, отделенных друг от друга и гиалоплазмы мембранами, различными по составу ферментов и рецепторов – это - - - - -.



21. Назовите, какая органелла обеспечивает синтез полипептидных цепочек секреторных белков - - - - - .
22. Назовите органеллы, благодаря которым клетка становится способной к активному амебевидному перемещению в организме - - - - - и - - - - - .
23. Назовите нарушение жизнедеятельности клетки, при котором наблюдаются грубые изменения ее строения и функции, но повреждения эти могут носить обратимый характер – это - - - - - .
24. Назовите каким термином обозначается сморщивание ядра с резким снижением его синтетической активности, с преобладанием гетерохроматина, уплотнением и снижением активности ядрышек - - - - - .

**ИСКЛЮЧИТЕ ОДИН НЕПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:**

25. Плазмолемма определяет следующие свойства клетки:
- а) адгезию
  - б) рецепцию
  - в) избирательную проницаемость
  - г) эндоцитоз
  - д) синтез липидов и гликозаминогликанов
26. Основными свойствами липидного слоя мембраны являются:
- а) текучесть
  - б) способность к самовосстановлению
  - в) способность к самосборке
  - г) способность к регенерации
  - д) способность к рецепции
27. В состав клеточной оболочки могут входить:
- а) белки-ферменты
  - б) белки-переносчики
  - в) белки-рецепторы
  - г) холестерин
  - д) протеогликаны
28. Функции гранулярной ЭПС:
- а) синтез экспортируемых белков
  - б) синтез мембранных белков
  - в) изоляция белков от гиалоплазмы
  - г) химическая перестройка синтезируемых белков
  - д) синтез липидов
29. Пероксисомы могут:
- а) содержать каталазу
  - б) окислять вещества с помощью кислорода
  - в) разрушать перекись водорода
  - г) синтезировать перекись водорода
  - д) синтезировать кислые фосфатазы
30. Цитоскелет клетки представлен:
- а) актиновыми филаментами
  - б) микротрубочками
  - в) промежуточными филаментами
  - г) комплексом филаментов и микротрубочек
  - д) миозиновыми филаментами

## Раздел 2. Эмбриология

1. При капацитации происходит:
  - а) выделение из сперматозоидов ферментов
  - б) образование оболочки оплодотворения
  - в) утрата сперматозоидами жгутика
  - г) увеличение в сперматозоидах числа митохондрий
  - д) активация сперматозоидов
2. Дробление зародыша птицы:
  - а) полное равномерное
  - б) полное неравномерное
  - в) частичное асинхронное
  - г) полное равномерное асинхронное
  - д) полное неравномерное асинхронное
3. Эмбриональные зачатки нервной трубки дифференцируются из:
  - а) вентральной мезодермы
  - б) энтодермы
  - в) дорсальной мезодермы
  - г) энтодермы и мезодермы
  - д) дорсальной эктодермы
4. Кортикальные гранулы яйцеклетки участвуют в:
  - а) накоплении питательных веществ
  - б) запуске дробления зиготы
  - в) облегчении проникновения сперматозоида в яйцеклетку
  - г) обеспечении контакта со сперматозоидом
  - д) образовании оболочки оплодотворения
5. Эмбриональный эпибласт включает в себя все перечисленные зачатки:
  - а) нервная пластинка
  - в) хорда
  - б) мезодерма
  - г) первичный узелок
  - д) хорион
6. Эмбриональным источником костной ткани является:
  - а) дерматом сомитов (мезодермы)
  - б) спланхнотом (мезодермы)
  - в) миотом сомитов (мезодермы)
  - г) энтодерма
  - д) склеротом сомитов (мезодермы)
7. Из миотомов сомитов мезодермы развивается:
  - а) гладкая мышечная ткань
  - б) сердечная мышечная ткань
  - в) миоэпителиальные клетки
  - г) мышцы радужной оболочки глаза
  - д) скелетная мышечная ткань
8. Оплодотворение яйцеклетки млекопитающих происходит в:
  - а) брюшной полости
  - б) полости матки
  - в) истмической части матки
  - г) области шейки матки
  - д) ампулярной части яйцевода
9. Дробление вторично олиголецитальной яйцеклетки плацентарных заканчивается образованием:

- а) дискобластулы
  - б) однослойной бластулы
  - в) морулы            г) гастролы
  - д) бластоцисты
10. Хорион у млекопитающих состоит из:
- а) внезародышевой эктодермы
  - б) внезародышевой энтодермы
  - в) эктодермы и париетального листка внезародышевой мезодермы
  - г) энтодермы и висцерального листка внезародышевой мезодермы
  - д) трофобласта и внезародышевой мезодермы
11. Основным источником развития гладкой мышечной ткани является:
- а) миотом сомитов
  - б) нефротом
  - в) кишечная энтодерма
  - г) эктодерма
  - д) мезенхима
12. Из дерматомов сомитов мезодермы образуются:
- а) эпителий кожи
  - б) волосы, ногти
  - в) слюнные железы
  - г) молочная железа
  - д) соединительно-тканная основа кожи
13. Укажите правильное чередование основных стадий эмбриогенеза:
- а) зигота – гастрולה – бластоциста – органогенез
  - б) дробление – гастрולה – бластоциста – органогенез
  - в) морула – бластоциста – органогенез – гастрולה - гистогенез
  - г) бластоциста – морула – гастрולה – гистогенез - органогенез
  - д) зигота – морула – бластоциста – гастрולה – гисто- и органогенез
14. Трофобласт является составной частью:
- а) эпибласта
  - б) внутренней клеточной массы
  - в) гипобласта
  - г) морулы
  - д) бластоцисты
15. Из дорсальной первичной эктодермы образуются:
- а) потовые железы
  - б) волосы
  - в) эпителий почки
  - г) эпителий матки
  - д) спинной мозг

### **Раздел 5. Мышечные ткани**

1. К гладкой мышечной ткани нейрального происхождения относятся:
- а) мышца, натягивающая барабанную перепонку
  - б) глазодвигательные мышцы
  - в) цилиарная мышца
  - г) мышца, поднимающая веко
  - д) мышцы, суживающая и расширяющая зрачок
2. Сердечная мышечная ткань относится к следующему гистогенетическому типу:
- а) мезенхимному
  - б) эпидермальному
  - в) энтодермальному
  - г) соматическому
  - д) целомическому



- в) нейтральному
3. Передача импульса сокращения от одного кардиомиоцита к другому осуществляется через:
- а) десмосомы
  - б) плотные контакты
  - в) синапсы
  - г) простые контакты
  - д) щелевые контакты (нексусы)
4. Саркомером называют участок миофибриллы между:
- а) мезофрагмами
  - б) Н-полосами
  - в) А-дисками
  - г) I-дисками
  - д) телофрагмами (Z-дисками)
5. Т-трубочки мышечных волокон представляют собой:
- а) каналы ЭПС
  - б) микротрубочки цитоскелета
  - в) цистерны гранулярной ЭПС
  - г) цистерны саркоплазматической сети
  - д) углубления (инвагинации) сарколеммы мышечного волокна
6. Какой белок мышечного волокна обладает АТФ-азной активностью и участвует в гидролизе АТФ?
- а) актин
  - б) тропомиозин
  - в) тропонин С
  - г) миоглобин
  - д) глобулярная головка ( $S_1$  фрагмент) миозина
7. Нейромедиатором в нервно-мышечных окончаниях является:
- а) норадреналин
  - б) серотонин
  - в) адреналин
  - г)  $\gamma$ -аминомасляная кислота
  - д) ацетилхолин
8. К производным миотома следует отнести:
- а) гладкомышечную ткань сосудов
  - б) гладкомышечную ткань ЖКТ
  - в) миокард
  - г) миоэпителиальные клетки
  - д) скелетную мускулатуру
9. L-система выполняет следующую функцию:
- а) транспортную
  - б) синтез липидов и углеводов
  - в) энергетическую
  - г) детоксикационную
  - д) депонирует ионы  $Ca^{2+}$
10. Т-трубочки выполняют следующую функцию:
- а) участвуют в синтезе белков
  - б) транспортную
  - в) обеспечивает связь между миофибриллами
  - г) энергетическую
  - д) обеспечивает проведение импульса вглубь мышечного волокна
11. Произвольные сокращения характерны для:
- а) сердечной мышечной ткани
  - б) миоэпителиальных клеток
  - в) гладкой мышечной ткани
  - г) мионейтральных клеток
  - д) скелетной мышечной ткани
12. Что характерно для мембран цистерн саркоплазматической сети – депо  $Ca^{2+}$ :
- а) аналог мембран гранулярной эндоплазматической сети
  - б) содержит насос, выкачивающий  $Ca^{2+}$  из цистерны

- в)  $\text{Ca}^{2+}$ -канал взаимодействует с рецептором, связанным с G-белком  
 г) концентрация  $\text{Ca}^{2+}$  в цитозоле не влияет на состояние  $\text{Ca}^{2+}$ -каналов  
 д) по  $\text{Ca}^{2+}$ -каналам ионы выходят в цитозоль по градиенту концентрации
13. Если структурной единицей ткани является симпласт, то это мышечная ткань:  
 а) целомическая                      в) нейральная                      г) эктодермальная  
 б) мезенхимная                      д) соматическая
14. К белкам миофибрилл не относится:  
 а) актин                      в) миозин                      г) тропомиозин  
 б) тропонин                      д) миоглобин
15. Репаративные возможности скелетной мышечной ткани обеспечиваются:  
 а) миофибробластами                      г) миосимпластами  
 б) моноцитами                      д) миосателлитоцитами  
 в) миоцитами
16. Если структурной единицей является мышечное волокно, то это мышечная ткань:  
 а) гладкая                      в) мионейральная                      г) миоэпителиальная  
 б) сердечная                      д) скелетная
14. Укажите структуру саркомера, в состав которой входят альфа-актинин, десмин, виментин:  
 а) толстые нити                      в) М-линия                      г) Н-зона  
 б) тонкие нити                      д) Z-линия
18. Чувствительные нервные окончания в мышцах представлены:  
 а) мионейральными синапсами в гладкой мускулатуре  
 б) моторными бляшками  
 в) осязательными тельцами  
 г) пластинчатыми тельцами  
 д) нервно-мышечными веретёнами в скелетных мышцах
19. К сократительным белкам миофибрилл относятся:  
 а) секвестрин, анкирин                      г) кератин, кадгерин  
 б) виментин, динеин                      д) актин, миозин  
 в) десмин, винкулин
20. Миоэпителиальные клетки развиваются из:  
 а) висцерального листка спланхнотома  
 б) мезенхимы  
 в) нервного гребня  
 г) миотомов сомитов  
 д) эктодермы
21. Триада скелетного мышечного волокна включает:  
 а) две половины I-диска и один А-диск  
 б) две актиновые и одну миозиновую нити  
 в) два ядра мышечного волокна и одну клетку-сателлит  
 г) два иона  $\text{Ca}^{2+}$  и одну молекулу тропонина С  
 д) две цистерны саркоплазматического ретикулума и одну Т-трубочку
22. Укажите  $\text{Ca}^{2+}$ -связывающий белок тонких нитей саркомера:  
 а) актин                      г) кальсеквестрин  
 б) тропомиозин                      д) тропонин С  
 в) кальмодулин
23. Что общего имеют мышечные волокна скелетной и сердечной мышц? Это наличие:

- а) триад
- б) н-холинорецепторов
- в) вставочных дисков
- г) миосателлитоцитов
- д) миофибрилл

24. У полюсов ядер кардиомиоцитов хорошо выражен комплекс Гольджи и многочисленные специфические секреторные гранулы. Для какого типа сердечномышечных клеток это характерно?

- а) клетки водителя ритма (Р-клетки)
- б) терминальные проводящие кардиомиоциты волокон Пуркинье
- в) желудочковые сократительные кардиомиоциты
- г) проводящие кардиомиоциты пучка Гиса
- д) предсердные кардиомиоциты

**ИСКЛЮЧИТЕ ОДИН НЕПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:**

1. По происхождению гладкая мышечная ткань может быть:

- а) мезенхимной (сосудистой, внутренних органов)
- б) эпидермальной
- в) нейральной
- г) энтодермальной

2. Гладкий миоцит характеризуется:

- а) веретеновидной формой
- б) центрально расположенным палочковидным ядром
- в) наличием многочисленных пиноцитозных везикул и кавеол
- г) наличием миозиновых и актиновых филаментов
- д) наличием развитой саркоплазматической сети

3. Сократительный аппарат гладких миоцитов образован:

- а) актиновыми миофиламентами
- б) белком  $\alpha$ -актинина
- в) белком винкулина
- г) миозиновыми миофиламентами
- д) белком цитокератином

4. Гладкие миоциты могут синтезировать и выделять в межклеточное вещество:

- а) эластин
- б) протеогликаны
- в) гликозаминогликаны
- г) гликопротеины
- д) фосфолипиды

5. К трофическому аппарату гладкого миоцита относятся:

- а) ядро
- б) митохондрии
- в) гранулярная ЭПС
- г) комплекс Гольджи
- д) миофибриллы

**Раздел 7. Органы нервной системы**

1. После травматического сдавливания конечности в её нерве обнаруживается дегенерация нервных волокон, которая сопровождается:

- а) распадом окончаний нервных волокон
- б) разрушением миелина
- в) тигролизом
- г) фагоцитозом фрагментов повреждённых нервных волокон
- д) гибелью Шванновских клеток в дистальном отрезке

2. Биохимическая классификация нейронов включает:



- а) холинергические
  - б) серотонинергические
  - в) адренергические
  - г) дофаминергические
  - д) эстрогенергические
3. Для структуры миелиновых нервных волокон характерны:
- а) один осевой цилиндр
  - б) узловыe перехваты
  - в) нейрофиламенты
  - г) леммоциты
  - д) несколько осевых цилиндров
4. Химические синапсы имеют в своем составе:
- а) постсинаптическую мембрану
  - б) пресинаптическую мембрану
  - в) синаптическую щель
  - г) синаптические везикулы
  - д) олигодендроглиоциты
5. В эксперименте на эмбрионах удалили нервный гребень. Нарушен генез следующих тканевых элементов:
- а) чувствительных нейронов спинномозговых узлов
  - б) нейронов симпатических ганглиев
  - в) хромаффинных клеток
  - г) меланоцитов
  - д) мотонейронов спинного мозга
6. Для синапсов химического типа характерен нейромедиатор:
- а) норадреналин
  - б) ацетилхолин
  - в) серотонин
  - г) дофамин
  - д) брадикинин
7. Однонаправленное проведение нервного импульса в области синапса определяется:
- а) системой нейрофиламентов и нейротрубочек
  - б) наличием митохондрий
  - в) аксоплазматическим током веществ
  - г) наличием актиновых, миозиновых филаментов
  - д) наличием синаптических пузырьков в постсинаптическом полюсе
8. Олигодендроциты по своему местоположению:
- а) окружают тела нервных клеток в центральной нервной системе
  - б) окружают тела нервных клеток в периферической нервной системе
  - в) находятся в составе оболочек нервных волокон
  - г) находятся в составе белого вещества спинного мозга
  - д) выстилают полости желудочков мозга и спинномозговой канал
9. Для олигодендроцитов характерны:
- а) овальная или угловатая форма
  - б) наличие нескольких коротких неветвящихся отростков
  - в) небольшие размеры сравнительно с размерами нейронов
  - г) электронноплотная цитоплазма
  - д) наличие нейрофиламентов
10. Для микроглиоцитов характерны:
- а) промоноцитарное костно-мозговое происхождение
  - б) небольшие размеры и отростчатая форма

- в) вытянутые или треугольной формы ядра, богатые хроматином
  - г) превращение в зернистые шары при раздражении
  - д) участие в поглощении и метаболизме нейромедиаторов
11. Для волокнистых астроцитов характерно:
    - а) расположены в белом веществе мозга
    - б) имеют 20 - 40 длинных тонких отростков
    - в) формируют периваскулярные глиальные пограничные мембраны
    - г) наличие в цитоплазме пучков глиальных фибрилл
    - д) участие в передаче импульса от одного нейрона к другому
  12. В составе эффекторного нейрона выделяют следующие части:
    - а) перикарион
    - б) аксон и дендриты
    - в) межнейронные нервные окончания
    - г) эффекторные нервные окончания
    - д) рецепторные нервные окончания
  13. В составе чувствительного нейрона выделяют следующие части:
    - а) перикарион
    - б) аксон и дендриты
    - в) межнейронные нервные окончания
    - г) рецепторные нервные окончания
    - д) эффекторные нервные окончания
  14. Для ультраструктуры цитоплазмы нейронов характерно наличие:
    - а) хорошо развитой гранулярной ЭПС
    - б) комплекса Гольджи
    - в) митохондрий со слабо развитыми кристами
    - г) нейротубул и нейрофиламентов
    - д) сети виментиновых филаментов
  15. К рецепторным нервным окончаниям относятся:
    - а) свободные нервные окончания
    - б) несвободные неинкапсулированные нервные окончания
    - в) пластинчатые тельца
    - г) нервно-мышечные веретена
    - д) моторные бляшки
  16. В состав пластинчатого тельца входят следующие морфологические элементы:
    - а) леммоциты
    - б) осевой цилиндр (дендрит)
    - в) фибробласты
    - г) коллагеновые волокна
    - д) миелиновая оболочка
  17. В составе рецепторов скелетных мышц выделяют:
    - а) интрафузальные волокна с ядерной сумкой
    - б) интрафузальные волокна с ядерной цепочкой
    - в) первичные волокна с кольце-спиральными окончаниями
    - г) вторичные волокна с гроздьевидными окончаниями
    - д) экстрафузальные волокна
  18. Для безмиелинового нервного волокна характерно:
    - а) наличие нескольких осевых цилиндров
    - б) наличие тяжа леммоцитов, в который погружены осевые цилиндры
    - в) наличие мезаксонов, удерживающих осевые цилиндры
    - г) постепенная непрерывная деполяризация мембраны
    - д) наличие узловых перехватов Ранвье
  19. Для секреторных нейронов характерны:

- а) хорошо развитая гранулярная и гладкая ЭПС
  - б) хорошо развитый комплекс Гольджи
  - в) наличие гранул нейросекрета
  - г) крупные размеры
  - д) наличие афферентных нервных окончаний
20. По аксону транспортируются:
- а) везикулы
  - б) нейромедиаторы
  - в) митохондрии
  - г) белковые молекулы
  - д) рибосомы

### **Раздел 10. Органы кроветворения и иммуногенеза**

1. В тимусе происходит дифференцировка Т-лимфоцитов под действием:
  - а) колониестимулирующих факторов
  - б) трансформирующих факторов роста
  - в) простагландинов
  - г) интерлейкинов
  - д) тимозина
2. Первый этап эмбрионального гемопоэза происходит в:
  - а) красном костном мозге
  - б) печени
  - в) тимусе
  - г) лимфоузлах
  - д) мезенхиме желточного мешка
3. Постэмбриональный миелопоэз происходит в:
  - а) тимусе
  - б) печени
  - в) лимфоузлах г) селезенке
  - д) красном костном мозге
4. Кровяные пластинки образуются из:
  - а) полихроматофильного эритробласта
  - б) миелоцита
  - в) ретикулоцита
  - г) эндотелиоцита
  - д) мегакариоцита
5. Тимус развивается из:
  - а) эктодермы
  - б) мезодермы
  - в) дерматома
  - г) мезенхимы
  - д) энтодермы 3-го глоточного кармана
6. К стромальным элементам тимуса относят:
  - а) ретикулярные клетки
  - б) макрофаги
  - в) эндотелиоциты
  - г) адипоциты
  - д) эпителиоретикулоциты
7. Кортиковое вещество тимуса образовано следующими клетками:
  - а) В-лимфоцитами
  - б) плазмócитами
  - в) НК-клетками



- г) макрофагами
  - д) Т-бластами и Т-лимфоцитами
8. Тимус является центральным органом лимфопоэза и в нем происходит:
- а) антиген-зависимая дифференцировка Т-лимфоцитов
  - б) антиген-независимая дифференцировка В-лимфоцитов
  - в) антиген-зависимая дифференцировка плазмоцитов
  - г) дифференцировка плазмоцитов
  - д) антиген-независимая дифференцировка Т-лимфоцитов
9. Кортковое вещество лимфоузла образовано:
- а) диффузно расположенными лимфоцитами
  - б) тяжами лимфоцитов
  - в) синусами
  - г) агрегатами лейкоцитов
  - д) лимфоидными узелками
10. Где в лимфоузле подверженного интоксикацией организма скапливаются фагоцитирующие клетки?:
- а) в паракортикальной зоне
  - б) в синусах
  - в) в межфолликулярной зоне
  - г) в мозговых тяжах
  - д) в реактивных центрах лимфоидных узелков
11. Какие клетки принимают участие в отторжении трансплантата?
- а) макрофаги
  - б) Т-хелперы
  - в) Т-супрессоры
  - г) В-лимфоциты
  - д) Т-киллеры
12. Паракортикальная зона лимфоузла образована следующими клетками:
- а) В-лимфоцитами
  - б) плазмоцитами
  - в) макрофагами
  - г) лейкоцитами-гранулоцитами
  - д) Т-лимфоцитами и интердигитирующими клетками
13. В мозговых тяжах лимфоузлов происходит:
- а) накопление на поверхности макрофагов антигенов
  - б) пролиферация и созревание Т-лимфоцитов
  - в) пролиферация и созревание интердигитирующих клеток
  - г) депонирование стволовых клеток
  - д) пролиферация В-лимфоцитов и дифференцировка плазмоцитов
14. Белая пульпа селезенки представлена:
- а) тяжами лейкоцитов
  - б) мозговыми тяжами
  - в) тяжами эритроцитов
  - г) оседлыми макрофагами
  - д) лимфатическими узелками
15. В красной пульпе селезенки большая часть клеток представлена:
- а) Т-лимфоцитами
  - б) В-лимфоцитами
  - в) интердигитирующими клетками
  - г) плазмоцитами
  - д) эритроцитами и макрофагами
16. Лимфатические узелки селезенки отличаются от лимфатических

- узелков лимфоузлов наличием:
- а) центра размножения
  - б) Т- и В-лимфоцитов
  - в) интердигитирующих клеток
  - г) плазмоцитов
  - д) внутри узелковой (центральной) артерии
17. Маргинальная зона узелков селезенки состоит преимущественно из:
- а) интердигитирующих клеток
  - б) плазмоцитов
  - в) лимфобластов
  - г) гистиоцитов
  - д) Т- и В-лимфоцитов

### Вопросов к зачету

#### Формируемые компетенции:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

ПК-1 «Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным»

1. Методика взятия, фиксирования и уплотнения материала для гистологического исследования.
2. Техника изготовления гистосрезов, их окраска и заключение.
3. Современные методы (цитохимия, гистоавторадиография, люминесцентная и электронная микроскопия) исследования.
4. Строение клетки, как саморегулируемой системы организма.
5. Ультраструктурная организация поверхностного аппарата клетки, роль в реализации клеточных функций.
6. Ультраструктурная организация и взаимосвязи органелл метаболического аппарата клетки.
7. Ультраструктурная организация мембранных органелл клетки, их роль.
8. Ультраструктурная организация не мембранных органелл клетки, их роль.
9. Наследственный аппарат клетки: структура и функция ядра на протяжении клеточного цикла.
10. Кариотип. Митотические хромосомы, морфология, химический состав.
11. Митотический цикл клетки, течение и биологическая сущность.
12. Микроскопическая и ультраструктурная организация спермиев.
13. Сперматогенез, его особенности и сущность.
14. Особенности строения яйцеклеток.
15. Овогенез, его течение и особенности.
16. Мейоз, его течение и биологическая сущность.
17. Принципы классификации яиц. Особенности дробления зиготы.
18. Основные периоды эмбрионального развития.
19. Особенности ранних стадий эмбрионального развития ланцетника.
20. Особенности ранних стадий эмбрионального развития амфибий.
21. Особенности ранних стадий эмбрионального развития птиц.
22. Особенности ранних стадий эмбрионального развития млекопитающих.



23. Развитие и значение внезародышевых оболочек птиц и млекопитающих.
24. Образование и дифференцировка мезодермы.
25. Эмбриональные источники образования тканей и органов.
26. Определение понятия ткань. Морфофункциональная и генетическая классификация тканей.
27. Эпителиальные ткани: общая характеристика, генетическая и морфологическая классификация, местонахождение.
28. Однослойные покровные эпителии: классификация, особенности строения и функций. Местонахождение в организме.
29. Многослойные покровные эпителии: классификация, особенности строения и функций. Местонахождение в организме.
30. Общая характеристика и классификация группы соединительных тканей. Мезенхима..
31. Кровь: состав, классификация форменных элементов, особенности их строения и функций.
32. Эритроциты: особенности строения, функция, эритроцитопоз.
33. Лейкоциты: классификация, строение и функции. Лейкограмма..
34. Лимфоциты: морфологическая и иммунологическая классификация, особенности функций в иммунном ответе.
35. Гранулоциты красного костного мозга, классификация, строение и функции.
36. Кровяные пластинки и тромбоциты, строение и функции.
37. Строение и функции соединительных тканей со специальными свойствами.
38. Рыхлая соединительная ткань: особенности строения и функции.
39. Особенности структуры и функций клеток рыхлой соединительной ткани.
40. Плотные оформленные соединительные ткани: классификация, особенности строения и функции..
41. Хрящевые ткани: общая характеристика, классификация, особенности строения и функций.
42. Костная ткань: общая характеристика, классификация. Особенности строения компактной кости.
43. Особенности остеогистогенеза плоских и трубчатых костей.
44. Гладкие мышцы: особенности строения, развития и местонахождение.
45. Скелетные поперечнополосатые мышцы: строение, развитие и функции..

### **Вопросы к экзамену**

#### **Формируемые компетенции:**

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

ПК-1 «Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно- профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным»

1. Методика взятия, фиксирования и уплотнения материала для гистологического исследования.
2. Техника изготовления гистосрезов, их окраска и заключение.
3. Значение новых методов (цитохимия, гистоавторадиография, люминесцентная и электронная микроскопия) исследования для познания глубинных процессов жизни на клеточном и субклеточном уровнях.
4. Строение клетки, как саморегулируемой системы организма.
5. Ультраструктурная организация поверхностного аппарата клетки, роль в реализации



- клеточных функций.
6. Ультраструктурная организация и взаимосвязи органелл метаболического аппарата клетки.
  7. Ультраструктурная организация мембранных органелл клетки, их роль.
  8. Ультраструктурная организация не мембранных органелл клетки, их роль.
  9. Наследственный аппарат клетки: структура и функция ядра на протяжении клеточного цикла.
  10. Кариотип. Митотические хромосомы, морфология, химический состав.
  11. Нуклеиновые кислоты, их роль, методы выявления и локализация в клетке. Биосинтез белка.
  12. Митотический цикл клетки, течение и биологическая сущность.
  13. Микроскопическая и ультраструктурная организация спермиев.
  14. Сперматогенез, его особенности и сущность.
  15. Особенности строения яйцеклеток.
  16. Оогенез, его течение и особенности.
  17. Мейоз, его течение и биологическая сущность.
  18. Оплодотворение и его особенности у млекопитающих.
  19. Принципы классификации яиц. Особенности дробления зиготы.
  20. Основные периоды эмбрионального развития.
  21. Особенности ранних стадий эмбрионального развития ланцетника.
  22. Особенности ранних стадий эмбрионального развития амфибий.
  23. Особенности ранних стадий эмбрионального развития птиц.
  24. Особенности ранних стадий эмбрионального развития млекопитающих.
  25. Развитие и значение внезародышевых оболочек птиц и млекопитающих.
  26. Образование и дифференцировка мезодермы.
  27. Эмбриональные источники образования тканей и органов.
  28. Определение понятия ткань. Морфофункциональная и генетическая классификация тканей.
  29. Эпителиальные ткани: общая характеристика, генетическая и морфологическая классификация, местонахождение.
  30. Однослойные покровные эпителии: классификация, особенности строения и функций. Местонахождение в организме.
  31. Многослойные покровные эпителии: классификация, особенности строения и функций. Местонахождение в организме.
  32. Общая характеристика и классификация группы соединительных тканей. Мезенхима.
  33. Кровь: состав, классификация форменных элементов, особенности их строения и функций.
  34. Эритроциты: особенности строения, функция, эритроцитопоз.
  35. Лейкоциты: классификация, строение и функции. Лейкограмма.
  36. Лимфоциты: морфологическая и иммунологическая классификация, особенности функций в иммунном ответе.
  37. Гранулоциты красного костного мозга, классификация, строение и функции.
  38. Кровяные пластинки и тромбоциты, строение и функции.
  39. Строение и функции соединительных тканей со специальными свойствами.
  40. Рыхлая соединительная ткань: особенности строения и функции.
  41. Особенности структуры и функций клеток рыхлой соединительной ткани.
  42. Плотные оформленные соединительные ткани: классификация, особенности строения и функции.
  43. Хрящевые ткани: общая характеристика, классификация, особенности строения и функций.
  44. Костная ткань: общая характеристика, классификация. Особенности строения компактной кости.
  45. Особенности остеогистогенеза плоских и трубчатых костей.

46. Гладкие мышцы: особенности строения, развития и местонахождение.
47. Скелетные поперечнополосатые мышцы: строение, развитие и функции..
48. Сердечная поперечнополосатая мышечная ткань: особенности строения типической и атипической мускулатуры.
49. Нервные ткани: характеристика, классификация и развитие основных компонентов, функции.
50. Нейроны: классификация, особенности строения и функции.
51. Нейроглия: классификация, развитие глии ЦНС и ПНС, строение и функции.
52. Типы нервных окончаний. Ультраструктурная организация синапса.
53. Строение нервных волокон ЦНС и ПНС.
54. Строение и функциональное значение спинальных ганглиев.
55. Спинной мозг и его связь с другими отделами нервной системы.
56. Строение и связь коры больших полушарий головного мозга со спинным мозгом.
57. Строение, значение и связь мозжечка со спинным мозгом..
58. Вегетативный отдел нервной системы. Особенности рефлекторных дуг симпатической и парасимпатической системы.
59. Глазное яблоко: развитие, строение оболочек. Рецепторный аппарат.
60. Строение внутреннего уха: кортиева орган, макулы, кристы.
61. Строение стенки сосудов гемомикроциркуляторного русла, функции.
62. Особенности строения артерий и вен различного калибра в связи с условиями гемодинамики.
63. Развитие и строение стенки сердца. Проводящая система сердца.
64. Тимус: развитие, строение, функция. Возрастная и акцидентальная инволюция органа.
65. Лимфатические узлы: развитие, строение, функции. Локализация популяций Т- и В-лимфоцитов.
66. Особенности строения и функций селезенки.
67. Морфофункциональные особенности красного костного мозга.
68. Развитие, строение и функция гипофиза.
69. Развитие, строение и функция щитовидной и паращитовидной желез.
70. Развитие, строение и функция надпочечных желез.
71. Структура и функция гипоталамуса. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система.
72. Классификация и особенности строения слюнных желез.
73. Строение языка. Орган вкуса.
74. Строение и развитие зубов.
75. Особенности строения пищевода домашних животных.
76. Особенности строения и функции преджелудков жвачных животных.
77. Железистая часть желудка. Фундальные железы: особенности строения и функции.
78. Строение стенки тонкой кишки. Особенности строения двенадцатиперстного отдела.
79. Особенности строения стенки толстой кишки.
80. Строение, функции и особенности кровоснабжения печени.
81. Строение экзо- и эндокринной частей поджелудочной железы, функции.
82. Особенности строения трахеи и стенок бронхиального древа.
83. Строение легкого. Аэрогематический барьер.
84. Строение, функции и особенности кровоснабжения почек.
85. Гистофизиология нефрона. Особенности строения клеток различных отделов. Юкстагломерулярный комплекс.
86. Семенник: развитие, строение, функции.
87. Яичник: развитие, строение, функции.
88. Созревание фолликулов в яичнике и атрезия. Развитие, строение и функции желтого тела яичника.



89. Строение яйцевода и матки на протяжении полового цикла.
90. Плацента: особенности плацентарного барьера у разных животных. Анатомическая и гистологическая классификация плацент.
91. Развитие, строение и функциональное значение кожных покровов.
92. Развитие, строение и смена волос. Железы кожи.
93. Развитие и особенности строения молочной железы под влиянием гормонов гипофиза и яичника. Морфология секрета молока.
94. Развитие и строение копытной стенки.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

#### Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении собеседования:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины.

#### Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов

#### Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).
- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».
- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков



приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. –

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

#### Критерии знаний при проведении экзамена:

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в 44 ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. –

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. –

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.



**Рецензия на рабочую программу дисциплины  
«ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ»  
по направлению подготовки 36.05.01 - «Ветеринария»**

Квалификация (степень) выпускника – «специалист»

**Форма обучения – очная, очно-заочная (вечерняя), заочная**

Представленная на рецензию рабочая программа по дисциплине «Цитология, гистология, эмбриология» разработана преподавателем кафедры биологии, экологии и гистологии СПбГУВМ М.Э. Мкртчян

В программе отражены:

1. Цели и задачи дисциплины, соотношенные с общими целями ОПОП.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины по ФГОС ВО 36.05.01 «Ветеринария». Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
3. Структура и содержание дисциплины:
  - Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
  - Формы контроля по учебному плану (зачет и экзамен с указанием семестров);
  - Программы лекционных, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работы, по получению практических навыков содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.
4. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.
7. Имеется приложение 1, где приведены Фонды оценочных средств с указанием критериев оценки компетенций, а также примерного перечня контрольных и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Таким образом, данная рабочая программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 36.05.01 - «Ветеринария» по дисциплине «Цитология, гистология, эмбриология» как базовый вариант.

Рецензент:  
д.в.н., зав. кафедры анатомии животных

Дата \_\_\_\_\_



*M. V. Щипакин*

М. В. Щипакин



**Рецензия на рабочую программу дисциплины  
«ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ»  
по направлению подготовки 36.05.01 - «Ветеринария»**

Квалификация (степень) выпускника – «Ветеринарный врач»

**Форма обучения – очная, очно-заочная (вечерняя), заочная**

Рецензируемая рабочая программа по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология» разработана доцентом кафедры биологии, экологии и гистологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ М.Э. Мкртчян.

В программе отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотношенные с общими целями ООП ВО.
2. Место дисциплины в структуре ООП – Б1.О.08 «Цитология, гистология и эмбриология» является обязательной дисциплиной федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария» (уровень специалитета). Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ООП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.
3. Указан перечень и описание компетенций УК-1 и ПК-1, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины, формируемые в результате освоения дисциплины по ФГОС.
4. Объем и содержание дисциплины приведены в разделах 4 и 5:
  - ✓ Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
  - ✓ Формы контроля по учебному плану (зачет и экзамен с указанием семестров);
  - ✓ Программы лекционных, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работы
5. Приведен перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов и основной и дополнительной литературы для освоения дисциплины. Также в рабочей программе приведены интернет –ресурсы.
6. Раздел 9 посвящен методике освоения дисциплины, в которой приведены рекомендации.
7. Также в программе нашли отражение информационные технологии, применяемые при образовательном процессе.
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.
9. В приложении 1 «Фонд оценочных средств» приведен Паспорт ФОС, перечень применяемых оценочных средств с их описанием, критерии оценивания компетенций, а также примерный перечень контрольных и иных заданий для оценки степени освоения дисциплины.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Таким образом, данная рабочая программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 36.05.01 - «Ветеринария» по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология» как базовый вариант.

Рецензент:

Декан ФВМ, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА,

кандидат биологических наук, доцент



И.С. Иванов

*Подпись завкафедрой  
Начальник управления кадрового  
договоропроизводства и охраны труда*

*ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА*

*А.А.А.А.*

*Е.С.С.С.*