

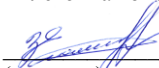


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»

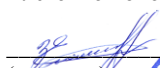
Руководитель ОП  
«Клеточная биология, цитология, гистология»

  
(подпись) Зюмченко Н.Е.  
(Ф.И.О. рук. ОП)

« 2 » июля 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
Клеточной биологии и генетики

  
(подпись) Зюмченко Н.Е.  
(Ф.И.О. зав. каф.)

« 2 » июля 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Спецглавы гистологии**

Направление подготовки *06.06.01 Биологические науки*  
Профиль *«Клеточная биология, цитология, гистология»*  
Форма подготовки (очная)

курс 2 семестр 3  
лекции 18 час.  
практические занятия – не предусмотрены.  
лабораторные работы 18 час.  
с использованием МАО лек. 6 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.  
в том числе с использованием МАО 6 час., в электронной форме - нет.  
самостоятельная работа 72 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 9 час.  
курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрены.  
зачет – не предусмотрен  
экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 871

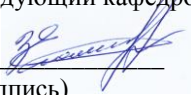
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры клеточной биологии и генетики ШЕН ДВФУ, протокол № 6 от « 2 » июля 2018

Врио заведующего кафедрой клеточной биологии и генетики: к.б.н., доцент Зюмченко Н.Е.  
Составители: д-р биол. наук, профессор Анисимов А.П., доцент, канд. биол.наук., доцент каф. клеточной биологии и генетики Н.Е. Зюмченко, Н.П. доцент, канд. биол.наук., доцент каф. клеточной биологии и генетики Токмакова.

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «14» июня 2019 г. № 14

Заведующий кафедрой /директор академического департамента

  
\_\_\_\_\_

(подпись)

Зюмченко Н.Е.

(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Спецглавы гистологии»**

Дисциплина «Спецглавы гистологии» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе «Клеточная биология, цитология, гистология» и входит в вариативную часть учебного плана, дисциплины по выбору.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01. Биологические науки, учебный план подготовки аспирантов по профилю «Клеточная биология, цитология, гистология».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа (72 часа, в том числе 9 часа на подготовку к экзамену). Форма контроля-экзамен (3 семестр)

«Спецглавы гистологии» является фундаментальной биологической дисциплиной профиля «Клеточная биология, цитология, гистология». В ней раскрываются особенности организации основных типов тканей млекопитающих и человека, а также низших позвоночных и беспозвоночных животных.

Изучение «Спецглавы гистологии» связано с другими дисциплинами профиля: «Клеточная биология, цитология, гистология», «Современные методы и технологии клеточной биологии», «Молекулярная биология клетки», «Основы молекулярной биологии».

**Цель** дисциплины - знакомство с особенностями организации основных типов тканей млекопитающих и человека, а также низших позвоночных и беспозвоночных животных.

### **Задачи:**

1. изучить особенности организации эпителиальных тканей у представителей разных филогенетических групп;
2. установить закономерности организации тканей внутренней среды многоклеточных животных;
3. дать характеристику организации мышечных тканей;
4. показать общие закономерности организации тканей нервной системы у разных видов животных.

Для успешного изучения дисциплины «Спецглавы гистологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– умение формулировать идеи и стройно излагать мысли, а также транслировать усвоенные знания, как в гуманитарных, так и в естественнонаучных дисциплинах.

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-1 Умение творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин</p>	Знает	методы и технологии творческого использования в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин
	Умеет	творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин
	Владеет	способностью творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин
<p>ПК-2 Владение методами и способами исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции</p>	Знает	теоретические основы методов и способов исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции
	Умеет	планировать и осуществлять эксперименты по исследованию клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции с использованием передовых методов
	Владеет	способностью планировать и осуществлять эксперименты по исследованию клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции с использованием передовых методов
<p>ПК-3 Способность проектировать и выполнять полевые и лабораторные биологические исследования, генерировать новые идеи и методические решения</p>	Знает	современные способы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, генерирования новых идей и методических решений
	Умеет	проектировать и выполнять полевые и лабораторные биологические исследования, генерировать новые идеи и методические решения
	Владеет	навыками проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, генерирования новых идей и методических решений
<p>ПК-4 Владение клеточными, биоинженерными,</p>	Знает	клеточные, биоинженерные, биомедицинские, генетические и прочие технологии, используемые в исследованиях в области клеточной биологии,

биомедицинскими, генетическими и прочими технологиями, используемыми в профильных исследованиях		цитологии и гистологии
	Умеет	использовать клеточные, биоинженерные, биомедицинские, генетические и прочие технологии в исследованиях по клеточной биологии, цитологии и гистологии
	Владеет	способностью использовать клеточные, биоинженерные, биомедицинские, генетические и прочие технологии в исследованиях по клеточной биологии, цитологии и гистологии
ПК-5 Владение методологией планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ научного коллектива в соответствии со специализацией (профилем)	Знает	методологию планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ научного коллектива в области клеточной биологии, цитологии и гистологии
	Умеет	планировать и организовывать научно-исследовательские и производственно-технологические работы научного коллектива в области клеточной биологии, цитологии и гистологии
	Владеет	методологией планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ научного коллектива в области клеточной биологии, цитологии и гистологии

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Спецглавы гистологии» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекции – беседы с постановкой отдельных проблемных вопросов и обсуждения их с аудиторией (коллективная дискуссия), лекции-визуализации и лекции-консультации.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**(18 час., в том числе 6 час. с использованием методов активного обучения)**

### **Раздел I. Ткань как уровень организации живой материи (2 час.)**

#### **Тема 1. Теории происхождения многоклеточности. Возникновение тканей в индивидуальном развитии многоклеточных животных (1 час.)**

Основные теории происхождения многоклеточности. Возникновение и развитие тканей в эволюции многоклеточных организмов.

Возникновение тканей в индивидуальном развитии многоклеточных животных. Эмбриональные источники и направления гистогенеза у животных и человека.

#### **Тема 2. Классификация тканей. Характеристика клеточных популяций (1 час.)**

Гистогенетический и морфофункциональный подходы к определению и классификации тканей.

Пролиферативный режим дефинитивных тканей. Обновляющиеся, растущие и стабильные клеточные популяции. Регенераторные потенции тканей.

*Интерактивная форма : лекция-визуализация*

## **Раздел II. Эпителиальные ткани (4 час.)**

**Тема 1. Секреторные (железистые) эпителии. Общая характеристика. Экзокринные железы. Эндокринные железы (2 час.)**

Понятие секреции. Типы секреции: голокриновая, апокриновая, мерокриновая. Системная организация желез.

Экзокринные железы (одноклеточные, малоклеточные и многоклеточные). Классификация многоклеточных экзокринных желез по строению выводного протока и форме секреторного отдела. Строение желез с апокриновым, голокриновым и мерокриновым типами секреции (на примере зеленой железы рака, молочной железы, слюнной железы, экзокринной части поджелудочной железы).

Эндокринные железы. Химическая классификация и функции гормонов. Общая схема биосинтеза гормонов. Механизмы взаимодействия стероидных и пептидных гормонов с клетками-мишенями. Щитовидная железа. Гистологическая организация железы, строение и секреторный цикл тиреоцитов. Химическая природа коллоида. Биологическая роль гормонов щитовидной железы: тироксина, трийодтиронина, кальцитонина. Эндокринная часть поджелудочной железы. Характеристика секреторных клеток островков Лангерганса. Роль инсулина и глюкагона в регуляции концентрации глюкозы в крови. Надпочечник. Особенности строения коркового и мозгового вещества надпочечников. Гистогенетические взаимоотношения клеток в разных зонах коркового вещества. Биологическая роль гормонов надпочечника. Гипофиз. Строение аденогипофиза, промежуточной доли и нейрогипофиза. Гормоны гипофиза и их биологическая роль. Эндокринные железы беспозвоночных: моллюски, насекомые, оболочники.

**Тема 2. Осморегулирующие и выделительные эпителии. Кишечные эпителии (1 час.)**

Филогенетический обзор органов, участвующих в выделении азотистых веществ и в осморегуляции. Сократительные вакуоли, протонефридии, метанефридии, мальпигиевые трубочки, почки. Понятие о фильтрации, реабсорбции, секреции. Почки млекопитающих. Строение нефрона. Особенности строения фильтрационного барьера. Ультраструктура клеток проксимальных, дистальных почечных канальцев и петли Генли. Подоцитный тип фильтрации, реабсорбция и секреция в нефроне. Вспомогательные осморегулирующие эпителиальные системы: хлоридные клетки, солевые железы.

Типы пищеварения. Кишечные эпителии млекопитающих: эпителий тонкого кишечника и фундальной части желудка. Системная организация и

обновление кишечных эпителиев у млекопитающих. Кишечные эпителии беспозвоночных. Секреторно-всасывающие, пищеварительные, вспомогательные клетки. Системная организация и обновление кишечных эпителиев у беспозвоночных животных.

*Интерактивная форма : лекция-консультация*

### **Тема 3. Кожные эпителии (1 час.)**

Однослойные кожные эпителии беспозвоночных. Примитивные и прогрессивные признаки тканевой организации однослойных эпителиев. Погруженный эпителий бескишечных турбеллярий. Псевдокутикулярный эпителий цестод. Многорядные однослойные кожные эпителии моллюсков, немертин. Организация и классификация кутикулярных эпителиев. Особенности строения кутикулы артроподного, аннелидного и нематодного типов. Взаимоотношения клеток и внеклеточных структур в процессе линьки. Многослойные кожные эпителии позвоночных: неороговевающие, слабо- и сильно ороговевающие. Кожа млекопитающих: строение эпидермиса и дермы. Особенности твердой и мягкой кератинизации. Строение эпидермального дифферона и схема его обновления. Меланоциты кожи: их происхождение, строение и функции.

## **Раздел III. Ткани внутренней среды (соединительные ткани) – ТВС (4 час.)**

### **Тема 1. Общая характеристика тканей внутренней среды. Опорно-трофико-защитные разновидности тканей внутренней среды (1 час.)**

Общие типовые признаки, функции и классификация тканей внутренней среды.

Универсальные опорно-трофико-защитные разновидности тканей внутренней среды. Рыхлая неоформленная соединительная ткань позвоночных. Клеточный состав: оседлые и подвижные клетки. Состав и строение межклеточного вещества, синтез и сборка коллагеновых волокон. Структурно-функциональная взаимосвязь клеток и межклеточного вещества. Интерстициальная ткань беспозвоночных: мезогля, паренхима. Регенераторные потенции неоформленных соединительных тканей.

*Интерактивная форма : коллективная дискуссия*

### **Тема 2. Опорно-скелетные разновидности тканей внутренней среды (1 час.)**

Специализированные опорные соединительные ткани позвоночных: плотная соединительная, хрящевая, костная. Плотная соединительная ткань и ее классификация по составу и расположению волокон. Особенности строения сухожилия, связки и сетчатого слоя дермы. Плотные соединительные ткани беспозвоночных. Хрящевая ткань. Строение гиалинового, эластического и волокнистого хрящей позвоночных. Интерстициальный и аппозиционный рост хряща. Хрящевые ткани беспозвоночных животных. Костная ткань. Виды костной ткани: дентиноидная, грубо-волокнистая, пластинчатая. Гистогенез костной ткани: образование костной ткани на месте хряща и из мезенхимы.

### **Тема 3. Трофико-защитные разновидности тканей внутренней среды (1 час.)**

Трофико-защитные разновидности тканей внутренней среды. Кровь позвоночных: клеточные элементы и плазма, их функции. Особенности строения и функций эритроцитов, лейкоцитов и кровяных пластинок. Механизм свертывания крови. Гемопоз. Строение миелоидной ткани и схема кроветворения у млекопитающих. Характеристика фондов стволовых, полустволовых, КОЕ, бластных и дифференцированных клеток. Современные доказательства унитарной теории кроветворения. Особенности эритропоза, гранулоцитопоза и тромбоцитопоза у высших и низших позвоночных. Кровь и ее функциональные аналоги у беспозвоночных животных. Дыхательные пигменты: гемоглобин, гемэритрин, гемоцианин, хлорпорфирин. Источники образования внеклеточных дыхательных пигментов: поровые клетки, цианобласты, клетки целомических эпителиев. Амебоциты: зернистые и незернистые. Защитные реакции и механизмы свертывания гемолимфы у ракообразных и насекомых.

*Интерактивная форма : лекция-визуализация*

### **Тема 4. Лимфоидная ткань и механизмы иммунитета (1 час.)**

Гистологическая организация, клеточный состав и принципы функционирования центральных (красный костный мозг, тимус, сумка Фабрициуса) и периферических (лимфатические узлы, селезенка, пейеровы бляшки) органов иммунитета позвоночных. Клетки иммунной системы позвоночных: иммунокомпетентные и вспомогательные. Происхождение и формы адаптивного иммунитета. Гуморальный иммунный ответ. Взаимодействие клеток в гуморальном иммунном ответе. Механизмы уничтожения комплексов антиген-антитело. Иммунная память: механизмы, продолжительность. Клеточный иммунный ответ. Взаимодействие клеток в реакциях клеточного иммунитета. Роль цитокинов. Клеточные и молекулярные механизмы отторжения трансплантата. Супрессия иммунного ответа. Иммунные защитные реакции у беспозвоночных. Клеточные типы: клетки-предшественники, фагоциты, питающие, пигментированные, гемостатические клетки. Фагоцитоз, инкапсулирование, аллогенная несовместимость, клеточный иммунитет. Гуморальные факторы: лизоцим, фенолоксидазная система, лизины, агглютинины.

## **Раздел IV. Мышечная ткань (4 час.)**

### **Тема 1. Общая характеристика мышечных тканей. Соматические мышечные ткани (2 час.)**

Общие типовые признаки и структурно-функциональное разнообразие мышечных тканей. Классификация мышечных тканей по происхождению, строению сократительного аппарата, системной организации. Строение сократительных миофибрилл. Варианты сборки толстых миозиновых протофибрилл. Строение актиновых протофибрилл. Особенности регенерации гладкой, соматической и целомической мышечных тканей у позвоночных.



Соматические мышечные ткани. Поперечно-полосатая мышечная ткань позвоночных и беспозвоночных. Ультраструктурная и молекулярно-биохимическая характеристика саркомера. Регуляторная система: Т- и L-каналы. Косоисчерченная мышечная ткань беспозвоночных: мышечные клетки аскариды, мышечные волокна пиявки. Особенности строения сократительных миофибрилл в косоисчерченной мышечной ткани.

## **Тема 2. Целомические мышечные ткани. Висцеральные мышечные ткани (2 час.)**

Целомические мышечные ткани. Сердечная мышечная ткань позвоночных. Особенности строения кардиомиоцитов предсердий, желудочков и проводящей системы. Ультраструктура вставочных пластинок. Сердечная мышечная ткань беспозвоночных.

Висцеральные мышечные ткани. Гладкая мышечная ткань позвоночных. Полифункциональная специализация миоцитов: сокращение и синтез межклеточного вещества. Механизмы объединения миоцитов в пучки: межклеточный матрикс, клеточные контакты. Строение миофибрилл, особенности сборки миозиновых и актиновых протофибрилл, роль плотных телец. Механизмы регуляции взаимодействия актина и миозина в миоцитах гладкой мышечной ткани. Гладкая мышечная ткань беспозвоночных.

## **Раздел V. Нервная ткань (4 час.)**

### **Тема 1. Общая характеристика тканей нервной системы. Синапсы (1 час.)**

Общие типовые признаки тканей нервной системы. Нейроны, их строение и классификация. Природа и функции «специфических» нейронных структур: тигроида, нейрофибрилл. Аксональный ток и его значение. Проблема регенерации клеточных популяций нейронов, стволовые клетки.

Классификация синапсов. Особенности строения и функционирования химических, электротонических и смешанных синапсов. Строение и работа нервно-мышечного синапса.

### **Тема 2. Нейроглия. Рецепторные нервные окончания (1 час.)**

Разновидности, строение и функции нейроглии: эпендима, олигодендроциты, астроциты. Мякотные и безмякотные нервные волокна. Нервы.

Классификация рецепторных нервных окончаний. Экстеро- и интерорецепторы, хемо-, механо- и фоторецепторы. Первично- и вторичночувствующие клетки. Строение фоторецепторов у млекопитающих, членистоногих и моллюсков. Ультраструктура и молекулярные основы возбуждения фоторецепторных клеток.

*Интерактивная форма : лекция-визуализация*

### **Тема 3. Нейросекреторные системы. Нервные системы и нервные центры (2 час.)**

Нейросекреторные системы. Особенности строения и функций нейросекреторных клеток. Локализация и роль нейросекреторных систем у

позвоночных и беспозвоночных животных. Регуляторные нейропептиды. Соотношение нервной и гуморальной интеграции.

Типы и гистологическая организация нервных систем и нервных центров у позвоночных и беспозвоночных животных. Нервные сети, нервные узлы (ганглии), ядерные и экранные нервные центры.

## **Раздел VI. Основные формы патогистологических проявлений (2 час.)**

### **Тема 1. Патология клетки. Дистрофии (1 час.)**

Патология клетки. Изменения клеточных мембран, эндоплазматической сети, аппарата Гольджи, митохондрий, лизосом, цитоскелета, ядра. Патологические формы митоза.

Дистрофии. Паренхиматозные (белковые, жировые, углеводные), стромально-сосудистые и смешанные формы дистрофии.

### **Тема 2. Некроз. Нарушения крово- и лимфообращения (1 час.)**

Некроз. Микроскопические признаки некроза. Морфологические формы некроза: коагуляционный, колликвационный некрозы, инфаркт.

Нарушения крово- и лимфообращения. Нарушения кровонаполнения органов, проницаемости стенок сосудов, течения и состояния крови. Морфологические проявления нарушения лимфообращения. Нарушения содержания тканевой жидкости.

*Интерактивная форма : коллективная дискуссия*

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**(18 час., в том числе \_ час. с использованием методов активного обучения)**

### **Лабораторные работы (18 час.)**

#### **Раздел II. Эпителиальные ткани.**

##### **Занятие 1. Эпителиальные ткани (4 час.)**

1 Кожные эпителии нематод, аннелид, моллюсков, позвоночных.

Препарат № 1. Однослойный слизистый кожный эпителий ланцетника.

Препарат № 2. Кутикулярный эпителий дождевого червя.

Препарат № 3. Кутикулярный эпителий аскариды.

Препарат № 4. Многослойный плоский неороговевающий эпителий роговицы коровы.

Препарат № 5. Многослойный плоский неороговевающий эпителий кожи рыб.

Препарат № 6. Многослойный плоский слабоороговевающий эпителий кожи лягушки.

- Препарат № 7. Многослойный плоский сильноороговевающий эпителий кожи пальца человека.
- 2 Секреторные (железистые) эпителии беспозвоночных и позвоночных.
- Препарат № 1. Бокаловидные клетки в эпителии толстой кишки собаки.
- Препарат №2. Малоклеточные железы пищевода морского ежа.
- Препарат № 3. Кожа с волосом человека. Сальные железы.
- Препарат №4. Строение пищевода собаки. Пищеводные железы.
- Препарат №5. Зеленая железа рака (апокриновая секреция).
- Препарат № 6. Щитовидная железа собаки (мерокриновая секреция).
- Препарат №7. Надпочечники млекопитающего (мерокриновая секреция).
- Препарат № 8. Поджелудочная железа собаки.
- Препарат № 9. Гипофиз кошки.
- 3 Кишечные эпителии нематод, моллюсков, иглокожих асцидий, рыб, земноводных, млекопитающих.
- Препарат № 1. Пищевод, желудок, тонкая и толстая кишка собаки.
- Препарат № 2. Желудок, кишка лягушки.
- Препарат № 3. Пищевод, желудок, пищеварительная железа и кишка асцидий.
- Препарат № 4. Желудок, кишечник рыб.
- Препарат № 5. Пищевод, кишка аскариды.
- Препарат № 6. Пищевод, желудок, пищеварительная железа приморского гребешка.
- Препарат № 7. Пищеварительная железа улитки янтарки.

### **Коллоквиум по Разделу «Эпителиальные ткани».**

## **Раздел III. Ткани внутренней среды (соединительные ткани) – ТВС.**

### **Занятие 2. Ткани внутренней среды (ТВС) (4 час.)**

- 1 Опорно-трофико-защитные разновидности ТВС моллюсков, позвоночных.
- Препарат № 1. Мезенхима зародыша цыпленка.
- Препарат № 2. Рыхлая неоформленная соединительная ткань крысы.
- Препарат № 3. Жировая ткань сальника кошки.
- Препарат № 4. Интерстициальная ткань моллюска беззубки.
- 2 Опорно-скелетные разновидности ТВС позвоночных.
- Препарат № 1. Плотная оформленная коллагеновая соединительная ткань сухожилия телят.
- Препарат № 2. Плотная оформленная эластическая соединительная ткань связки быка. Продольный срез.
- Препарат № 3. Плотная неоформленная соединительная ткань дермы кожи человека.
- Препарат № 4. Гиалиновый хрящ ребра кролика.

- Препарат № 5. Эластический хрящ ушной раковины свиньи.  
Препарат № 6. Волокнистый хрящ межпозвоночного диска теленка.  
Препарат № 7. Грубоволокнистая костная ткань жаберной крышки рыбы.  
Препарат № 8. Пластинчатая костная ткань. Берцовая кость человека.  
Препарат № 9. Развитие костной ткани на месте мезенхимы. Нижняя челюсть зародыша свиньи.  
Препарат № 10. Развитие костной ткани на месте хряща. Трубочатая кость зародыша свиньи.

3 Трофики-защитные разновидности ТВС моллюсков, земноводных, млекопитающих.

- Препарат № 1. Мазок крови человека.  
Препарат № 2. Мазок крови лягушки.  
Препарат № 3. Мазок красного костного мозга.

**Коллоквиум по Разделу «Ткани внутренней среды (соединительные ткани) – ТВС».**

#### **Раздел IV. Мышечная ткань.**

##### **Занятие 3. Мышечные ткани (3 час.)**

1 Соматическая мышечная ткань нематод, кольчатых червей, млекопитающих.

- Препарат № 1. Поперечнополосатая мышечная ткань языка кролика.  
Препарат № 2. Косо-исчерченная мышечная ткань пиявки.  
Препарат № 3. Мышечные клетки аскариды.

2 Целомическая мышечная ткань позвоночных и беспозвоночных.

- Препарат № 1. Сердечная мышечная ткань (миокард). Сердце лошади.

3 Висцеральная мышечная ткань позвоночных и беспозвоночных.

- Препарат № 44. Гладкая мышечная ткань мочевого пузыря.

**Коллоквиум по Разделу «Мышечная ткань».**

#### **Раздел V. Нервная ткань.**

##### **Занятие 4. Ткани нервной системы (3 час.)**

1 Нейроны спинного мозга, спинального ганглия, сетчатки глаза.

- Препарат № 1. Спинномозговой ганглий собаки.  
Препарат № 2. Мультиполярные нейроны спинного мозга собаки.  
Препарат № 3. Тигроид в мультиполярных нейронах спинного мозга быка

2 Нерв. Нервные волокна.

- Препарат № 1. Мякотные нервные волокна седалищного нерва лягушки.  
Препарат № 2. Безмякотные нервные волокна селезеночного нерва быка.

- Препарат № 3. Поперечный срез нерва.  
3 Мозжечок. Сетчатка глаза. Кора больших полушарий.  
Препарат № 48. Кора мозжечка собаки.  
Препарат № 49. Кора полушарий головного мозга собаки.  
Препарат № 53. Строение сетчатки глаза собаки.

## **Коллоквиум по Разделу «Нервная ткань».**

### **Раздел VI. Основные формы патогистологических проявлений.**

#### **Занятие 6. Формы патогистологических проявлений (4 час.)**

##### **1 Дистрофии.**

- Препарат № 1. Паренхиматозная жировая дистрофия в печени рыб и млекопитающих.  
Препарат № 2. Паренхиматозная углеводная дистрофия в почке и щитовидной железе млекопитающих.  
Препарат № 3. Мезенхимная дистрофия – амилоид почки млекопитающих.  
Препарат № 4. Смешанная дистрофия в клетках печени млекопитающих и в гонадах морского ежа.  
Препарат № 5. Ультраструктура клеток разных тканей при разных видах дистрофии.

##### **2 Некроз.**

- Препарат № 1. Некротические изменения в тканях пищевода и легких млекопитающих.  
Препарат № 2. Некроз мышц (миолиз) личинок кеты.  
Препарат № 3. Некроз миокарда.  
Препарат № 4. Некротические изменения мышц у приморского гребешка.  
Препарат № 5. Ультраструктура клеток разных тканей при разных некрозах.

##### **3 Нарушения крово- и лимфообращения.**

- Препарат № 1. Малокровие, инфаркт.  
Препарат № 2. Стаз в капиллярах мозга.  
Препарат № 3. Эмболия нефрона.  
Препарат № 4. Венозный тромбоз мышц.  
Препарат № 5. Ультраструктурные особенности формирования тромба.  
Препарат № 6. Тканевой жидкости отек в жабрах камбалы.

##### **4 Воспаление в тканях у беспозвоночных животных.**

- Препарат № 1. Пищеварительная железа приморского гребешка. Норма.  
Препарат № 2. Патологическая атрофия эпителия пищеварительных трубочек в пищеварительной железе приморского гребешка.  
Препарат № 3. Пролиферативное воспаление в пищеварительной железе приморского гребешка при бактериальной инфекции.

## 5 Воспаление в тканях позвоночных животных.

Препарат № 1. Миокардит хронический, острорецидивирующий.

Препарат № 2. Эмфизема легких.

Препарат № 3. Пневмония легких (хроническая, крупозная).

Препарат № 4. Туберкулезная гранулема в легком.

Препарат № 5. Дизентерийный колит.

Препарат № 5. Желтуха печени.

## Коллоквиум по Разделу «Основные формы патогистологических проявлений».

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Спецглавы гистологии» представлено в приложении 1и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ КУРСА

Для контроля используются следующие оценочные средства:

УО-1 – индивидуальное собеседование, в основном на экзамене;

УО-2 – коллоквиум – учебное занятие в виде коллективного собеседования;

ПР-1 – письменный (или компьютерный) тест;

ПР-6 – лабораторная работа.

№ п/п	Контролируемые разделы	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Ткань как уровень организации живой материи	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Знает	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 1-5
			Умеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 1-5
			Владеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 1-5
2	Раздел II. Эпителиальные	ПК-1 ПК-2	Знает	УО-1 Собеседование УО-2 Коллоквиум	Вопросы для подготовки к

	ткани	ПК-3 ПК-4 ПК-5		ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	экзамену 6-18
			Умеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 6-18
			Владеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 6-18
3	Раздел III. Ткани внутренней среды (соединительные ткани) – ТВС	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Знает	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 19-25
			Умеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 19-25
			Владеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 19-25
4	Раздел IV. Мышечная ткань	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Знает	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 26-33
			Умеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 26-33
			Владеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 26-33
5	Раздел V. Нервная ткань	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Знает	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест	Вопросы для подготовки к экзамену 34-41

6	Раздел VI. Основные формы патогистологич еских проявлений	ПК-5		ПР-6 Лабораторная работа	
			Умеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 34-41
			Владеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 34-41
		ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Знает	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 42-51
			Умеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 42-51
			Владеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 42-51

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении 2.

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Заварзин, А. А. Сравнительная гистология: учебник для биологических факультетов университетов и медицинских институтов / А. А. Заварзин ; под ред. О. Г. Строевой. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2000. – 518с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:670733&theme=FEFU>

2. Мотавкин, П. А. Курс лекций по гистологии. К 85-летию со дня рождения и к 55-летию научной и педагогической деятельности; науч. ред. Б. Я. Рыжавский / П. А. Мотавкин – Владивосток: Медицина ДВ, 2007. - 360с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:251696&theme=FEFU>



3. Мотавкин, П. А. Введение в нейробиологию: учебное пособие для студентов медицинских вузов / П. А. Мотавкин - Владивосток: Медицина ДВ, 2003. - 251с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3424&theme=FEFU>

4. Бойчук, Н. В. Гистология, эмбриология, цитология: учебник для медицинских вузов / Н. В. Бойчук, Р. Р. Исламов, С. Л. Кузнецов и др.; под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Челышева. – М.: ГОЭТАР-Медиа, 2012. – 405с.<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:695453&theme=FEFU>

5. Кузнецов, С. Л. Гистология, цитология и эмбриология: [часть 1 из 2] PDF: Учебник для медицинских вузов. [Электронный ресурс] / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров. - М.: ООО "Медицинское информационное агентство», 2007. - 600 с.

<http://www.twirpx.com/file/752383/>

### Дополнительная литература

1. Paulsen, D. F. Histology and Cell Biology. Examination & Board Review / D. F. Paulsen. - N.Y.: Lange Medical Books, 2000. - 376р.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:11299&theme=FEFU>

2. Гистология, цитология и эмбриология: учебник для вузов / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др. под ред. Ю.И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2001. – 744с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:15704&theme=FEFU>

3. Горышина, Е. Н. Сравнительная гистология тканей внутренней среды с основами иммунологии / Е. Н. Горышина, О. Ю. Чага. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1990. – 319с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:29821&theme=FEFU>

4. Заварзин, А. А. Основы частной цитологии и сравнительной гистологии многоклеточных животных / А. А. Заварзин. – Л.: Изд-во «Наука», 1976 – 411с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:61099&theme=FEFU>

5. Заварзин, А. А. Основы сравнительной гистологии: учебное пособие / А.А. Заварзин. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. - 400с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:51720&theme=FEFU>

6. Заварзин, А. А. Труды по теории параллелизма и эволюционной динамике тканей. К 100-летию со дня рождения Заварзина А.А.; АН СССР. Науч. совет по пробл. цитологии. Ин-т цитологии / А. А. Заварзин. – Л.: Наука, 1986 – 194с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:53674&theme=FEFU>

7. Хэм, А. Гистология: в 5 томах / А. Хэм, Д. Кормак. - М.: Мир, 1982-1983.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:45593&theme=FEFU>

8. Гистология, цитология и эмбриология: учебник для вузов / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др. под ред. Ю.И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2001. – 744с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:15704&theme=FEFU>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.biology-questions-and-answers.com> – Сайт по биологии в виде вопросов и ответов, в том числе по Гистологии;
2. <http://humbio.ru/> - База знаний по биологии человека;
3. <http://www.udel.edu/biology/Wags/histopage/histopage.htm> - Сайт по микроскопической анатомии;
4. <http://www.histology-world.com/> - Электронный ресурс по гистологии;
5. <http://www.visualhistology.com/> - Электронный ресурс по гистологии;
6. <http://basichistology.blogspot.ru/2010/01/> - Электронный ресурс по гистологии;
7. <http://www.nursegroups.com/article/histology-resources.html> - Электронный ресурс по гистологии.

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

8. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
9. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
10. База данных полнотекстовых академических журналов Китая <http://oversea.cnki.net/>
11. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
12. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

№ п/п	Место расположения компьютерной техники, на которой установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, кампус ДВФУ, корпус L, L608 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения самостоятельной работы:	-
2.	Лаборатория общего практикума по генетике: 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, кампус ДВФУ, корпус L, ауд. L707. Учебно-научная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30.

	аттестации.	
3.	Лаборатория общего практикума по цитологии, гистологии и эмбриологии: 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, кампус ДВФУ, корпус L, ауд. L708. Учебно-научная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	-
4.	Лаборатория микроскопической техники: 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, кампус ДВФУ, корпус L, ауд. L730. Учебно-научная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Axio Vision Rel. 4.6.3.0, © CarlZeiss Imaging GmbH, Лицензия № 3004577;  ZEN 2 (blue edition), © CarlZeiss Microscopy GmbH, 2011;  Zen 2011 SP3 (black edition), Release Version 8.1, ©CarlZeiss Microscopy GmbH 1997-2013; ZEN 2012 (blue edition), Version 1.1.2.0, ©CarlZeiss Microscopy GmbH, 2011
5.	Лаборатория гистологического анализа: 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, кампус ДВФУ, корпус L, ауд. L731. Учебно-научная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	-
6.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, ауд. А1017. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 07, Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2 Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Спецглавы гистологии» предлагаются разнообразные методы и средства освоения учебного материала: лекции, лабораторные работы, коллоквиумы, тестирование, самостоятельная работа аспирантов.

### **Лекции**

**Лекция** – основная активная форма аудиторных занятий, необходимая для разъяснения основополагающих теоретических разделов. Предполагает интенсивную умственную деятельность аспиранта. Лекция носит познавательный, развивающий, воспитательный и организующий характер. Конспект лекций помогает усвоить теоретический материал дисциплины. При слушании лекции надо конспектировать ее рубрикацию, терминологию, ключевые слова, определения, формулы, графические схемы. Конспект является полезным, когда он пишется самим аспирантом. Можно разработать собственную схему сокращения слов. Название тем, параграфов можно выделять цветными маркерами.

При домашней работе с конспектом лекций необходимо использовать основной учебник и дополнительную литературу, которые рекомендованы по данной дисциплине. Именно такая серьезная работа аспиранта с лекционным материалом позволяет достичь ему успехов в овладении новыми знаниями.

При изложении лекционного курса по дисциплине «Спецглавы гистологии» в качестве форм интерактивного обучения используются: лекция-беседа, лекция-визуализация, лекция пресс-консультация, которые строятся на базе предшествующих знаний и знаний смежных дисциплин. Для иллюстрации словесной информации применяются презентации, интерактивная доска, таблицы, схемы. По ходу изложения лекционного материала ставятся проблемные и провоцирующие вопросы, включаются элементы дискуссии.

**Лекция-визуализация.** Чтение лекции сопровождается компьютерной презентацией с базовыми текстами (заголовки, формулировки, ключевые слова и термины), иллюстрациями микроскопических и ультрамикроскопических изображений клеток и тканей, рисованием схем и написанием формул на интерактивной доске, производится демонстрация наглядных таблиц и слайдов, что способствует лучшему восприятию излагаемого материала. Лекция - визуализации требует определенных навыков: словесное изложение материала должно сопровождаться и сочетаться с визуальной формой. Информация, изложенная в виде схем, таблиц, слайдов, позволяет формировать проблемные вопросы и способствует развитию профессионального мышления будущих специалистов.

**Лекция-беседа** – «диалог с аудиторией» – является распространенной формой интерактивного обучения и позволяет непосредственно вовлекать аспирантов в учебный процесс, так как создает прямой контакт преподавателя с аудиторией. Такой контакт достигается по ходу лекции, когда аспирантам задаются вопросы проблемного, провоцирующего или информационного характера или когда аспирантам самим предлагается

задавать вопросы. Вопросы предлагаются всей аудитории, и любой из аспирантов может предложить свой ответ, другой может его дополнить. При этом от лекции к лекции выявляются активные и пассивные аспиранты, преподаватель по возможности активизирует аспирантов, которые не участвуют в работе. Такая форма лекции позволяет вовлечь всех аспирантов в работу, активизировать их внимание, мышление, получить коллективный опыт, научиться формировать вопросы. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание аспирантов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала.

**Лекция-консультация.** Преподаватель делает краткое (тезисное) сообщение. Аспиранты задают вопросы, на которые отвечает преподаватель и другие аспиранты. На основе вопросов и ответов разворачивается творческая дискуссия.

### **Практические занятия**

**Лабораторные работы.** Лабораторные работы повышают качество обучения, способствуют развитию познавательной активности у аспирантов, их логического мышления и творческой самостоятельности. В процессе выполнения лабораторных работ углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается умение применять их на практике. Приобретаются навыки работы с микроскопами, электроннограммами и атласами. Аспирант учится зарисовывать микроскопические препараты, описывать их, проводить сравнительный анализ, обобщать полученный материал и делать выводы. Все это позволяет глубже понять особенности клеточного и тканевого уровней организации живой материи и закономерности эволюционной динамики тканей у многоклеточных организмов. Формируются навыки научно-исследовательской работы и профессиональные компетенции.

**Коллоквиумы.** Коллоквиум – коллективная форма рассмотрения и закрепления учебного материала. Коллоквиумы являются одним из видов практических занятий, предназначенных для углубленного изучения дисциплины, проводятся в интерактивном режиме. На занятиях по теме коллоквиума разбираются вопросы, и затем вместе с преподавателем проводится их обсуждение, которое направлено на закрепление материала, формирование навыков вести полемику, развитие самостоятельности и критичности мышления, на способность аспирантов ориентироваться в больших информационных потоках, вырабатывать и отстаивать собственную позицию по проблемным вопросам учебной дисциплины.

В качестве методов интерактивного обучения на коллоквиумах используются: развернутая беседа, диспут, пресс-конференция.

**Развернутая беседа** предполагает подготовку аспирантов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой

обязательной и дополнительной литературы. Доклады готовятся аспирантами по заранее предложенной тематике.

**Диспут** в группе имеет ряд достоинств. Диспут может быть вызван преподавателем в ходе занятия или же заранее планируется им. В ходе полемики аспиранты формируют у себя находчивость, быстроту мыслительной реакции.

**Пресс-конференция.** Преподаватель поручает нескольким аспирантам подготовить краткие (тезисные) сообщения. После докладов аспиранты задают вопросы, на которые отвечают докладчики и другие члены экспертной группы. На основе вопросов и ответов разворачивается творческая дискуссия вместе с преподавателем.

**Контрольные тесты.** Используется бланковое или компьютерное тестирование в режиме выбора правильных ответов, установления соответствия понятий, обозначения деталей на схемах и прочее.

Возможны также письменные контрольные работы в форме традиционных письменных ответов на ряд вопросов по пройденной теме, изложенной в лекциях и обсужденной на коллоквиумах. Несмотря на произвольность формы, в ответах обязательно использование терминов, ключевых слов и понятий, а при необходимости схем и формул. По некоторым темам предлагается решение задач.

### **Методические указания по работе с литературой**

Надо составить первоначальный список источников. Основой может стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие. Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ, при этом не стесняйтесь обращаться за помощью к сотрудникам библиотеки.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.

### **Методические рекомендации к самостоятельной работе аспиранта**

Текущий контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе проведения лабораторных работ (устный опрос), коллоквиумов и тестирования. На основании этих результатов аспирант получает текущие и экзаменационные оценки, по которым выводится итоговая оценка. Промежуточная (семестровая) аттестация проводится в форме устного экзамена.

## **Методические указания по подготовке к лабораторным работам и их выполнению**

К лабораторным работам аспирант должен подготовиться: повторить лекционный материал, прочитать нужный раздел по теме в учебнике.

Занятие начинается с краткого устного опроса по заданной теме. Далее аспиранты работают с микроскопами, коллекцией микропрепаратов, набором электронограмм, таблиц и с атласами.

Для занятий необходимо иметь альбом для зарисовки препаратов, простой карандаш, набор цветных карандашей, ластик. Анализ каждого препарата начинается на малом увеличении микроскопа (окуляр  $10^x$ , объектив  $10^x$ ), затем продолжается на большом увеличении (окуляр  $10^x$ , объектив  $40^x$ ). После просмотра препарата делается рисунок с использованием простого и цветных карандашей, и подписываются основные обозначения.

Ответы на вопросы, выступления и активность аспирантов на занятии оцениваются текущей оценкой.

## **Методические указания по подготовке к коллоквиумам**

Поскольку коллоквиум является коллективной формой рассмотрения и закрепления учебного материала, к нему должны готовиться все аспиранты. Коллоквиум обычно проводится в форме развернутой беседы, диспута, пресс-конференции. На каждый коллоквиум заранее объявляется тема и перечень вопросов для устных сообщений. По всем вопросам надо проработать соответствующий материал из учебника, конспекта лекций, дополнительной литературы и соответствующей лабораторной работы. Преподаватель объявляет вопрос и предлагает сделать сообщение на 5-7 минут одному из аспирантов – либо по их желанию, либо по своему выбору. После сообщения преподаватель и аспиранты задают вопросы и выступают с дополнениями и комментариями.

Ответы на вопросы, выступления и активность аспирантов на занятии оцениваются текущей оценкой.

## **Методические указания по подготовке доклада**

По отдельным темам на коллоквиумах могут делаться более емкие и глубокие доклады – до 15-20 минут. Тема доклада может быть предложена преподавателем или выбрана аспирантом самостоятельно.

При подготовке к докладу проводится подбор литературных источников по теме из рекомендуемой основной и дополнительной литературы, а также работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», указанными в рабочей программе.

Работа с текстом научных книг и учебников состоит не только в прочтении материала, необходимо провести анализ, сравнить изложение материала в разных источниках, подобрать материал таким образом, чтобы он раскрывал тему доклада. Проанализированный материал конспектируют, при этом надо избегать простого переписывания текстов без каких либо комментариев и анализа. Прямое заимствование текстов других авторов в науке

не допускается, оно определяется как плагиат и является наказуемым. Цитирование небольших фрагментов (со ссылкой на автора) допускается, если надо подчеркнуть стиль или сущность авторского определения, но злоупотреблять чужими текстами нельзя. Доклад должен быть выстроен логично, материал излагается цельно, связно и последовательно, делаются выводы. Желательно, чтобы аспирант мог выразить своё мнение по обсуждаемой проблеме. Необходимо заранее продумать схемы для иллюстрации на доске или приготовить их в форме компьютерной презентации. В докладе обязательно необходимо использовать термины и ключевые слова по данной теме. После доклада проводится обсуждение с дополнениями и поправками. Оценивается как качество доклада, так и активность участников дискуссии.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Место расположения компьютерной техники, на которой установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, кампус ДВФУ, корпус L, L608 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения самостоятельной работы:	Мультимедийное оборудование ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA - 1 шт. ; Парты и стулья.
2.	Лаборатория общего практикума по генетике: 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, кампус ДВФУ, корпус L, ауд.L707. Учебно-научная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Мультимедийный проектор NEC VT46RU – 1 шт.; переносной экран Draper Consul – 1 шт.; ноутбук; настенный экран Draper Baronet – 1 шт.; Лабораторные столы и стулья.
3.	Лаборатория общего практикума по цитологии, гистологии и эмбриологии: 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, кампус ДВФУ, корпус L, ауд.L708. Учебно-научная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Холодильник ОКЕАН RN-3520 – 2 шт.; Шкаф для лабораторной посуды ЛАБ-PRO ШП 50.50.195 – 3 шт.; Шкаф для оборудования – 2 шт.; Шкаф общелабораторный ЛАБ- PRO ШЛ 80.50.195 - 2 шт., Микроскоп биологический для лабораторных исследований Primo Star – 12 шт.; Лабораторные столы и стулья; Набор микропрепаратов по цитологии, гистологии и эмбриологии; Наглядный материал (таблицы и др.) по цитологии, гистологии и эмбриологии.
4.	Лаборатория микроскопической техники:	Микроскоп Axio Imager.A1 – 2 шт.; Микроскоп для лабораторных исследований Axio Lab. A1 c



	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, кампус ДВФУ, корпус L, ауд. L730. Учебно-научная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	принадлежностями – 1 шт.; Микроскопы для лабораторных исследований Primo Star с принадлежностями – 19 шт.; Микроскоп Микмед – 2 шт.; Морозильник "Веко-FN 123400" – 1 шт.; Ротационный микротом НМ 360 – 1 шт.; Система лазерной микродиссекции DM 6000/LMD6000 Patho для геномных и протеомных исследований – 1 шт.; Стереомикроскоп Zeiss с адаптером – 1 шт.; Ультрамикротом Leica EM UC6 для изготовления ультратонких срезов (Leica Microsystems) – 1 шт.; Микроскоп лазерный сканирующий для лабораторных исследований LSM 700 (CarlZeiss) – 1 шт.; Мешалка магнитная MSH-300 с подогревом (1250 об/мин, 330 C) (BioSan) – 2 шт.; Лабораторные столы и стулья.
5.	Лаборатория гистологического анализа: 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, кампус ДВФУ, корпус L, ауд. L731. Учебно-научная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Студенческие микроскопы БиоЛам – 12 шт.; Набор микропрепаратов по цитологии и гистологии; Наглядный материал (таблицы, муляжи и др.) по цитологии и гистологии; Холодильник для хранения проб – 1 шт.; Вытяжные шкафы – 4 шт.; Термостаты для заливки и работы с материалом – 4 шт.; Сушильный шкаф – 1 шт.; Микротомы для приготовления срезов – 6 шт.; Весы аналитические и электронные для взвешивания веществ – 3 шт.; Дистиллятор – 1 шт.; Лабораторные столы и стулья
6.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, ауд. А1017. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.
7.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L539a помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Спецглавы гистологии»**

Направление подготовки *06.06.01 Биологические науки*

Профиль *«Клеточная биология, цитология, гистология»*

Форма подготовки (очная)

**Владивосток  
2015**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к лабораторной работе	3,5 часа	Устный ответ
2	2 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины	3,5 часа	Работа на лабораторном занятии с микроскопическими препаратами, Устный ответ
3	3 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к лабораторным занятиям	3,5 часа	Работа на лабораторном занятии с микроскопическими препаратами, Устный ответ
4	4 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины	3,5 часа	Работа на лабораторном занятии с микроскопическими препаратами, Устный ответ
5	5 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций Подготовка к лабораторным занятиям	3,5 часа	Работа на лабораторном занятии с микроскопическими препаратами, Устный ответ
6	6 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций Подготовка к коллоквиуму и тестированию	3,5 часа	Работа на практическом занятии с микроскопическими препаратами, Устный ответ
7	7 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций,	3,5 часа	Устный ответ, Работа на лабораторном

		подготовка к лабораторным занятиям		занятия, Коллоквиум, Тестирование
8	8 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к лабораторным занятиям	3,5 часа	Работа на лабораторном занятии с микроскопическими препаратами, Устный ответ
9	9 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины. Подготовка к коллоквиуму и тестированию	3,5 часа	Работа на лабораторном занятии с микроскопическими препаратами, Устный ответ
10	10 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к лабораторным занятиям	3,5 часа	Коллоквиум, Тестирование
11	11 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций, Подготовка к лабораторным занятиям	3,5 часа	Работа на лабораторном занятии, Устный ответ
12	12 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к коллоквиуму и тестированию	3,5 часа	Работа на лабораторном занятии с микроскопическими препаратами, Устный ответ
13	13 неделя	Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины. Подготовка к лабораторным занятиям	3,5 часа	Коллоквиум, Тестирование
14	14 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к лабораторным занятиям	3,5 часа	Работа на лабораторном занятии с микроскопическими препаратами,

		занятиям		Устный ответ
15	15 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины. Подготовка к лабораторным занятиям	3,5 часа	Работа на лабораторном занятии с микроскопическими препаратами, Устный ответ
16	16неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к коллоквиуму и тестированию	3,5 часа	Устный ответ, Работа на лабораторном занятии с микроскопическими препаратами, Коллоквиум, Тестирование
17	17 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к коллоквиуму и тестированию	3,5 часа	Работа на лабораторном занятии с микроскопическими препаратами, Устный ответ
18	18 неделя	Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины	3,5 часа	Коллоквиум, Тестирование
19	Экзаменационная сессия	Работа с литературой и конспектом лекций	9 часов	Экзамен

Текущий контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе проведения лабораторных работ (устный опрос), коллоквиумов и тестирования. На основании этих результатов аспирант получает текущие и экзаменационные оценки, по которым выводится итоговая оценка. Промежуточная (семестровая) аттестация проводится в форме устного экзамена.

#### **Методические указания по подготовке к лабораторным работам и их выполнению**

К лабораторным работам аспирант должен подготовиться: повторить лекционный материал, прочитать нужный раздел по теме в учебнике.

Занятие начинается с краткого устного опроса по заданной теме. Далее аспиранты работают с микроскопами, коллекцией микропрепаратов, набором электронограмм, таблиц и с атласами.

Для занятий необходимо иметь альбом для зарисовки препаратов, простой карандаш, набор цветных карандашей, ластик. Анализ каждого

препарата начинается на малом увеличении микроскопа (окуляр  $10^x$ , объектив  $10^x$ ), затем продолжается на большом увеличении (окуляр  $10^x$ , объектив  $40^x$ ). После просмотра препарата делается рисунок с использованием простого и цветных карандашей, и подписываются основные обозначения.

Ответы на вопросы, выступления и активность аспирантов на занятии оцениваются текущей оценкой.

#### **Методические указания по подготовке к коллоквиумам**

Поскольку коллоквиум является коллективной формой рассмотрения и закрепления учебного материала, к нему должны готовиться все аспиранты. Коллоквиум обычно проводится в форме развернутой беседы, диспута, пресс-конференции. На каждый коллоквиум заранее объявляется тема и перечень вопросов для устных сообщений. По всем вопросам надо проработать соответствующий материал из учебника, конспекта лекций, дополнительной литературы и соответствующей лабораторной работы. Преподаватель объявляет вопрос и предлагает сделать сообщение на 5-7 минут одному из аспирантов – либо по их желанию, либо по своему выбору. После сообщения преподаватель и аспиранты задают вопросы и выступают с дополнениями и комментариями.

Ответы на вопросы, выступления и активность аспирантов на занятии оцениваются текущей оценкой.

#### **Методические указания по подготовке доклада**

По отдельным темам на коллоквиумах могут делаться более емкие и глубокие доклады – до 15-20 минут. Тема доклада может быть предложена преподавателем или выбрана аспирантом самостоятельно.

При подготовке к докладу проводится подбор литературных источников по теме из рекомендуемой основной и дополнительной литературы, а также работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», указанными в рабочей программе.

Работа с текстом научных книг и учебников состоит не только в прочтении материала, необходимо провести анализ, сравнить изложение материала в разных источниках, подобрать материал таким образом, чтобы он раскрывал тему доклада. Проанализированный материал конспектируют, при этом надо избегать простого переписывания текстов без каких либо комментариев и анализа. Прямое заимствование текстов других авторов в науке не допускается, оно определяется как плагиат и является наказуемым. Цитирование небольших фрагментов (со ссылкой на автора) допускается, если надо подчеркнуть стиль или сущность авторского определения, но злоупотреблять чужими текстами нельзя. Доклад должен быть выстроен логично, материал излагается цельно, связно и последовательно, делаются выводы. Желательно, чтобы аспирант мог выразить своё мнение по обсуждаемой проблеме. Необходимо заранее продумать схемы для иллюстрации на доске или приготовить их в форме компьютерной презентации. В докладе обязательно необходимо использовать термины и ключевые слова по данной теме. После доклада

проводится обсуждение с дополнениями и поправками. Оценивается как качество доклада, так и активность участников дискуссии.

### **Методические указания по работе с литературой**

Надо составить первоначальный список источников. Основой могут стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, убирать те, которые оказались не соответствующие тематике. Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ, при этом не стесняйтесь обращаться за помощью к сотрудникам библиотеки.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Спецглавы гистологии»**

Направление подготовки *06.06.01 Биологические науки*  
Профиль *«Клеточная биология, цитология, гистология»*

Форма подготовки (очная)

**Владивосток**  
**2015**



## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-1 Умение творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин</p>	Знает	методы и технологии творческого использования в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин
	Умеет	творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин
	Владеет	способностью творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин
<p>ПК-2 Владение методами и способами исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции</p>	Знает	теоретические основы методов и способов исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции
	Умеет	планировать и осуществлять эксперименты по исследованию клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции с использованием передовых методов
	Владеет	способностью планировать и осуществлять эксперименты по исследованию клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции с использованием передовых методов
<p>ПК-3 Способность проектировать и выполнять полевые и лабораторные биологические исследования, генерировать новые идеи и методические решения</p>	Знает	современные способы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, генерирования новых идей и методических решений
	Умеет	проектировать и выполнять полевые и лабораторные биологические исследования, генерировать новые идеи и методические решения
	Владеет	навыками проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, генерирования новых идей и методических решений
<p>ПК-4 Владение клеточными, биоинженерными, биомедицинскими, генетическими и прочими технологиями, используемыми в</p>	Знает	клеточные, биоинженерные, биомедицинские, генетические и прочие технологии, используемые в исследованиях в области клеточной биологии, цитологии и гистологии
	Умеет	использовать клеточные, биоинженерные, биомедицинские, генетические и прочие технологии в исследованиях по клеточной

профильных исследований		биологии, цитологии и гистологии
	Владеет	способностью использовать клеточные, биоинженерные, биомедицинские, генетические и прочие технологии в исследованиях по клеточной биологии, цитологии и гистологии
ПК-5 Владение методологией планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ научного коллектива в соответствии со специализацией (профилем)	Знает	методологию планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ научного коллектива в области клеточной биологии, цитологии и гистологии
	Умеет	планировать и организовывать научно-исследовательские и производственно-технологические работы научного коллектива в области клеточной биологии, цитологии и гистологии
	Владеет	методологией планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ научного коллектива в области клеточной биологии, цитологии и гистологии

№ п/п	Контролируемые разделы	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Ткань как уровень организации живой материи	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Знает	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 1-5
			Умеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 1-5
			Владеет	УО-1 Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 1-5
2	Раздел II. Эпителиальные ткани	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Знает	УО-1 Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1 Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 6-18
			Умеет	УО-1 Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1 Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 6-18
			Владеет	УО-1 Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1 Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 6-18
3	Раздел III. Ткани внутренней	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Знает	УО-1 Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1 Письменный (или	Вопросы для подготовки к экзамену 19-25

	среды (соединительные ткани) – ТВС	ПК-4 ПК-5		компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	
Умеет			УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 19-25	
Владеет			УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 19-25	
4	Раздел IV. Мышечная ткань	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Знает	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 26-33
			Умеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 26-33
			Владеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 26-33
5	Раздел V. Нервная ткань	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Знает	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 34-41
			Умеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 34-41
			Владеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 34-41
6	Раздел VI. Основные формы патогистологич еских проявлений	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Знает	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 42-51
			Умеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест ПР-6 Лабораторная работа	Вопросы для подготовки к экзамену 42-51
			Владеет	УО-1Собеседование УО-2 Коллоквиум ПР-1Письменный (или компьютерный) тест	Вопросы для подготовки к экзамену 42-51

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
<p>ПК-1 Способность творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин</p>	знает (пороговый уровень)	<p>фундаментальные и прикладные разделы специальных (профильных) дисциплин, варианты творческого использования в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности данных разделов</p>	<p>знание фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин, вариантов творческого использования в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности данных разделов</p>	<p>способность творческого использования в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин</p>
	умеет (продвинутый)	<p>творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин</p>	<p>умение творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин</p>	<p>способность творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин</p>
	владеет (высокий)	<p>навыками творческого использования в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных)</p>	<p>владение навыками творческого использования в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных)</p>	<p>способность творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных</p>

		дисциплин	дисциплин	(профильных) дисциплин
ПК-2 владение методами и способами исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции	знает (пороговый уровень)	современные методы и способы исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции	знание современных методов и способов исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции	способность успешно и на высоком уровне использовать современные методы и способы исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции
	умеет (продвинутой)	использовать в научных исследованиях современные методы и способы исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции	умение использовать в научных исследованиях современные методы и способы исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции	способен использовать в научных исследованиях современные методы и способы исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции
	владеет (высокий)	Навыками использования в научных исследованиях современных методов и способов исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции	владение навыками использования в научных исследованиях современных методов и способов исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции	способен на высоком уровне проводить исследования, используя современные методы и способы исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции
ПК-3 способность проектировать и выполнять полевые и лабораторные биологические исследования, генерировать новые идеи и методические решения	знает (пороговый уровень)	современные способы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, генерирования новых идей и методических решений	знание общих способов проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, генерирования новых идей и методических решений	способен использовать в работе способы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, генерирования новых идей и методических решений

	умеет (продвинутый)	проектировать и выполнять полевые и лабораторные биологические исследования, генерировать новые идеи и методические решения	умение проектировать и выполнять полевые и лабораторные биологические исследования, генерировать новые идеи и методические решения	способен проектировать и выполнять полевые и лабораторные биологические исследования, генерировать новые идеи и методические решения
	владеет (высокий)	навыками проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, генерирования новых идей и методических решений	владеет навыками проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, генерирования новых идей и методических решений	способен на высоком уровне проявлять навыки проектировать и выполнять полевые и лабораторные биологические исследования, генерировать новые идеи и методические решения
ПК-4 владение клеточными, биоинженерными и, биомедицинскими и, генетическими и прочими технологиями, используемыми в профильных исследованиях	знает (пороговый уровень)	клеточные, биоинженерные, биомедицинские, генетические и прочие технологии, используемые в профильных исследованиях	знание основных клеточных, биоинженерных, биомедицинских, генетических и прочих технологий, используемых в профильных исследованиях	способен использовать клеточные, биоинженерные, биомедицинские, генетические и прочие технологии, используемые в профильных исследованиях
	умеет (продвинутый)	использовать в профильных исследованиях клеточные, биоинженерные, биомедицинские, генетические и прочие биологические технологии	умение использовать в профильных исследованиях клеточных, биоинженерных, биомедицинских, генетических и прочих биологических технологий	способен использовать в профильных исследованиях современные клеточные, биоинженерные, биомедицинские, генетические и прочие биологические технологии
	владеет (высокий)	клеточными, биоинженерными, биомедицинскими и прочими	владение клеточными, биоинженерными, биомедицинскими и генетическими	способен применять в своей работе современные клеточные,

		биологическими технологиями, используемыми в профильных исследованиях	прочими биологическими технологиями, используемыми в профильных исследованиях	биоинженерные, биомедицинские, генетические и прочие биологические технологии, используемые в профильных исследованиях
ПК-5 владение методологией планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ научного коллектива в соответствии со специализацией (профилем)	знает (пороговый уровень)	методологию планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ научного коллектива в области клеточной биологии, цитологии и гистологии	знание методологии планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ научного коллектива в области клеточной биологии, цитологии и гистологии	Способен использовать методологию планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ научного коллектива в области клеточной биологии, цитологии и гистологии
	умеет (продвинутый)	применять методологию планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ при работе научного коллектива в области клеточной биологии, цитологии и гистологии	умение применять методологию планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ при работе научного коллектива в области клеточной биологии, цитологии и гистологии	способен применять методологию планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ при работе научного коллектива в области клеточной биологии, цитологии и гистологии
	владеет (высокий)	навыками применения методологии планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ при работе научного коллектива	владение навыками применения методологии планирования и организации научно-исследовательских и производственно-технологических работ при работе научного коллектива	способен использовать навыки применения методологии планирования и организации научно-исследовательских и

		в области клеточной биологии, цитологии и гистологии	в области клеточной биологии, цитологии и гистологии	производственно-технологических работ при работе научного коллектива в области клеточной биологии, цитологии и гистологии
--	--	--	--	---



## Оценочные средства для промежуточной аттестации

В качестве заключительного этапа промежуточной (семестровой) аттестации по дисциплине «Спецглавы гистологии» предусмотрен экзамен.

### Методические указания по сдаче экзамена

На экзамене в качестве оценочного средства применяется собеседование по вопросам билетов, составленных ведущим преподавателем и подписанных заведующим кафедрой. Экзамены принимаются ведущим преподавателем или его ассистентом.

Во время проведения экзамена аспиранты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины. В случае использования аспирантом средств для списывания, экзаменатор имеет право удалить аспиранта с экзамена, а в экзаменационную ведомость поставить неудовлетворительную оценку.

При явке на экзамен аспиранты обязаны иметь при себе зачетную книжку. Преподаватель заполняет соответствующие графы зачетной книжки аспиранта: название дисциплины в соответствии с учебным планом, ее трудоемкость, фамилия преподавателя, оценка, дата, подпись.

Для сдачи устного экзамена в аудиторию одновременно приглашается 5-6 аспирантов. Выходить из аудитории во время подготовки к ответам без разрешения экзаменатора аспирантам запрещается. Время, предоставляемое аспиранту на подготовку к ответу на устном экзамене – 30 минут.

При проведении экзамена экзаменационный билет выбирает сам аспирант. При сдаче устного экзамена экзаменатор может задавать дополнительные вопросы. Если аспирант затрудняется ответить на один вопрос выбранного билета, то ему можно предложить взять другой билет, при этом оценка снижается на балл.

При промежуточной аттестации установлены оценки на экзаменах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

При неявке аспиранта на экзамен без уважительной причины в ведомости делается запись «не явился».

Оценки, выставленные экзаменатором по итогам экзаменов, не подлежат пересмотру. Аспирант, не согласный с выставленной оценкой, имеет право подать заявление на имя директора Школы. В случае обоснованности поданного заявления директор Школы создает комиссию в составе трех преподавателей по соответствующей кафедре. Оценка, полученная аспирантом во время пересдачи экзамена комиссии, является окончательной.

### Критерии выставления оценки на экзамене

Оценка	Критерии
Оценка «5» «Отлично»	Аспирант показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Аспирант обнаружил понимание материала, обоснованной суждений, способность применить полученные знания на практике.

Оценка «4» «Хорошо»	Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, и некоторые недочеты в изложении вопроса.
Оценка «3» «Удовлетворительно»	Аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе.
Оценка «2» «Неудовлетворительно»	Аспирант обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Спецглавы гистологии»**

1. Определение понятия «ткань». Возникновение и развитие тканей в эволюции многоклеточных организмов
2. Морфофункциональные и гистогенетические принципы классификации тканей. Дивергентная теория Н.Г. Хлопина и теория параллелизмов акад. А.А. Заварзина.
3. Современные методы гистологических исследований: автордиография, электронная микроскопия, метод клонирования, методика приготовления постоянного гистологического препарата, гистохимия, иммуноцитохимия.
4. Общие типовые признаки эпителиев. Функции эпителиев.
5. Морфологическая классификация эпителиев.
6. Типы секреции: мерокриновая, голокриновая, апокриновая.
7. Цитологические особенности организации клеток в связи с характером продуцируемого секрета: белкового, жирового, слизистого.
8. Экзокринные железы. Строение и функции сальных, потовых желез, экзокринная часть поджелудочной железы, бокаловидная клетка (пример одноклеточных желез).
9. Эндокринные железы. Определение понятия гормон. Химическая классификация гормонов. Механизмы взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Строение и функции щитовидной железы, надпочечников, гипофиза, островков Лангерганса поджелудочной железы.
10. Однослойные кожные эпителии: погруженные, псевдокутикулярные, многорядные. Особенности их строения, распространение среди многоклеточных животных.
11. Кутикулярные эпителии. Общий принцип строения и классификация кутикул. Особенности строения кутикул у членистоногих, аннелид и нематод, оболочников.
12. Многослойные эпителии. Многослойный неороговевающий эпителий кожи круглоротых, рыб. Многослойный слабо ороговевающий эпителий кожи амфибий. Кожа млекопитающих: общая характеристика эпидермиса и дермы. Особенности строения клеток базального, шиповатого,

зернистого, блестящего и рогового слоев. Дифферон структурная и пролиферативная единица кожи. Кератинизация (синтез белков кератинов, строение и функция кератосом, роль белков кератогиалина и элеидина) и ее значение. Меланоциты кожи: их происхождение, строение и функция. Физиологическая регенерация кожных эпителиев.

13. Типы пищеварения: внутриклеточное, полостное и примембранное.

14. Гистологическая организация слизистой оболочки пищеварительного тракта млекопитающих (пищевод, желудок, тонкая и толстая кишка).

15. Гистологическая организация кишечных эпителиев беспозвоночных животных (на примере моллюсков и нематод).

16. Общий принцип организации выделительных канальцев. Понятие о фильтрации, реабсорбции, секреции.

17. Строение и функция нефрона почек млекопитающих. Ультраструктурная организация клеток фильтрационного и реабсорбционного отделов нефрона. Фильтрационно-реабсорбционная теория образования мочи.

18. Вспомогательные осморегулирующие системы: хлоридные клетки, солевые железы птиц и рептилий.

19. Общие типовые признаки ТВС. Функции ТВС. Классификация.

20. Рыхлая неоформленная соединительная ткань позвоночных. Особенности строения фибробластов, гистиоцитов, тучных клеток. Межклеточное вещество: волокна и аморфное вещество (матрикс). Строение коллагеновых, эластических волокон и особенности их сборки. Источники обновления клеток рыхлой соединительной ткани.

21. Строение и функции мезоглеи, паренхимы и интерстициальной ткани беспозвоночных животных.

22. Кровь позвоночных. Классификация форменных элементов крови. Строение и функции эритроцитов, лейкоцитов и кровяных пластинок. Состав плазмы крови. Строение красного костного мозга. Гемопоз. Унитарная теория кроветворения и ее доказательства. Схема кроветворения у млекопитающих. Характеристика стволовых клеток, клеток-предшественников, колониеобразующих единиц (КОЕ), бластных форм и дифференцированных (зрелых) форменных элементов крови.

23. Плотные волокнистые соединительные ткани позвоночных, их классификация и строение. Строение сухожилия, связки и дермы кожи.

24. Хрящевая ткань. Гиалиновый, эластический, волокнистый хрящи позвоночных: клеточный состав, строение межклеточного вещества. Гиалиновая и пузырчатая хрящевые ткани беспозвоночных.

25. Костная ткань. Виды костной ткани у позвоночных. Строение костных клеток и межклеточного вещества. Строение и функции пластинчатой костной ткани. Гистогенез костной ткани: на месте хряща и из первичной эмбриональной соединительной ткани

26. Общие типовые признаки мышечной ткани. Классификация мышечной ткани по происхождению и строению сократительного аппарата.

27. Системная организация мышечной ткани (строение мышечных волокон, кардиомиоцитов, миоцитов).

28. Строение саркомеров миофибрилл поперечно-полосатой и косоисчерченной мышечных тканей.

29. Особенности сборки миозиновых протофибрилл и строение актиновых протофибрилл.

30. Происхождение. Гистогенез соматической мышечной ткани и его особенности. Строение мышечного волокна. Регуляторные T- и L-системы мышечного волокна и их значение. Строение саркомера миофибрилл поперечно-полосатой мышечной ткани. Регенерация соматической мышечной ткани.

31. Косоисчерченная мышечная ткань беспозвоночных. Мышечные волокна пиявки, мышечные клетки аскариды. Особенности строения саркомеров миофибрилл.

32. Происхождение. Гистогенез сердечной мышечной ткани и его особенности. Строение кардиомиоцитов желудочков, предсердий и проводящей системы сердца. Строение вставочных пластинок кардиомиоцитов. Строение саркомера миофибрилл (сократительного аппарата). Особенности регенерации миокарда у представителей разных классов позвоночных.

33. Происхождение. Гистогенез гладкой мышечной ткани и его особенности. Строение миоцитов. Роль плотных телец в миоцитах. Миофибриллы и особенности их строения в гладкой мышечной ткани. Регенерация гладкой мышечной ткани.

34. Общая характеристика организации нервной ткани и принципы ее эволюционного усложнения.

35. Филогенез и онтогенез нейрона. Классификация нейронов по количеству их отростков и по функциональному признаку. Строение нейрона.

36. Макроглия: астроглия, олигодендроглия, эпендимная глия. Микроглия: строение и функции.

37. Классификация синапсов по месту контакта и механизму передачи нервного импульса. Особенности строения электротонических и химических синапсов. Строение и работа нервно-мышечного синапса.

38. Нервные волокна. Особенности образования и строения мякотных и безмякотных нервных волокон.

39. Строение нерва.

40. Характеристика интерорецепторов, экстерорецепторов. Строение анализатора.

41. Орган зрения. Строение оболочек глаза. Особенности ультраструктурной организации палочек и колбочек сетчатки глаза. Роль мембранных дисков наружного сегмента палочек и колбочек. Строение и функции зрительного пигмента родопсина.

42. Патология клетки. Изменения клеточных мембран, эндоплазматической сети, аппарата Гольджи.

43. Патология клетки. Изменения митохондрий, лизосом, цитоскелета, ядра.
44. Патология клетки. Патологические формы митоза.
45. Дистрофии. Паренхиматозные (белковые, жировые, углеводные) дистрофии.
46. Стромально-сосудистые и смешанные формы дистрофии.
47. Некроз. Микроскопические признаки некроза.
48. Морфологические формы некроза: коагуляционный, колликвационный некрозы, инфаркт.
49. Нарушения крово- и лимфообращения.
50. Нарушения кровонаполнения органов, проницаемости стенок сосудов, течения и состояния крови.
51. Морфологические проявления нарушения лимфообращения. Нарушения содержания тканевой жидкости.

### **Оценочные средства для текущего контроля**

**Устный опрос** - наиболее распространенный метод контроля знаний аспирантов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и аспирантами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения аспирантами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене), коллоквиум, доклад.

#### **Критерии оценки устного ответа**

Оценка	Критерии
Оценка «5» «Отлично»	Аспирант показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Аспирант обнаружил понимание материала, обоснованной суждений, способность применить полученные знания на практике.
Оценка «4» «Хорошо»	Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, и некоторые недочеты в изложении вопроса.
Оценка «3» «Удовлетворительно»	Аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе.
Оценка «2» «Неудовлетворительно»	Аспирант обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

**Вопросы для собеседования**  
по дисциплине «**Спецглавы гистологии**»

**Раздел I. Ткань как уровень организации живой материи.**

- 1 Каковы основные теории происхождения многоклеточности?
- 2 Как возникали ткани в индивидуальном развитии многоклеточных животных?
- 3 Перечислите основные подходы к классификации тканей.
- 4 Какие типы клеточных популяций принято выделять? Их основные характеристики.

**Раздел II. Эпителиальные ткани.**

- 1 Дайте определение понятию «секреция».
- 2 Какие типы секреции вам известны? Их основные характеристики.
- 3 Каковы основные подходы к классификации экзокринных желез? Какие типы желез согласно этим классификациям принято различать?
- 4 Приведите примеры строения желез с разными типами секреции.
- 5 Каково строение эндокринных желез и что такое гормон?
- 6 Опишите механизмы взаимодействия стероидных и пептидных гормонов с клетками-мишенями.
- 7 Общая характеристика щитовидной железы и ее гормонов.
- 8 Общая характеристика поджелудочной железы, как эндокринной железы.
- 9 Общая характеристика надпочечников.
- 10 Общая характеристика гипофиза.
11. Общая характеристика эндокринных желез беспозвоночных: моллюсков, насекомых, оболочников.
- 12 Общий обзор органов, участвующих в выделении азотистых веществ и в осморегуляции.
- 13 Понятие о фильтрации, реабсорбции, секреции.
- 14 Как работают почки млекопитающих? Строение нефрона.
- 15 Вспомогательные осморегулирующие эпителиальные системы: хлоридные клетки, солевые железы.
- 16 Перечислите основные типы пищеварения.
- 17 Охарактеризуйте кишечные эпителии млекопитающих.
- 18 Охарактеризуйте кишечные эпителии беспозвоночных животных.
- 19 Перечислите и охарактеризуйте основные типы кожных эпителиев беспозвоночных животных.
- 20 Охарактеризуйте основные типы кожных эпителиев позвоночных животных.
- 21 Каковы особенности твердой и мягкой кератинизации?
- 22 Кожа млекопитающих: строение эпидермиса и дермы.
- 23 Строение эпидермального дифферона и схема его обновления.
- 24 Меланоциты кожи: их происхождение, строение и функции.

### **Раздел III. Ткани внутренней среды (соединительные ткани) – ТВС.**

- 1 Каковы типовые признаки ТВС?
- 2 Какие основные варианты классификации ТВС вам известны?
- 3 Рыхлая неоформленная соединительная ткань позвоночных – общая характеристика.
- 4 Интерстициальная ткань беспозвоночных: мезоглея, паренхима.
- 5 Перечислите и кратко охарактеризуйте опорно-скелетные ТВС позвоночных.
- 6 Плотные соединительные ткани беспозвоночных.
- 7 Хрящевая ткань. Строение гиалинового, эластического и волокнистого хрящей позвоночных.
- 8 Хрящевые ткани беспозвоночных животных.
- 9 Каковы основные типы костной ткани? Кратко их охарактеризуйте.
- 10 Гистогенез костной ткани: образование костной ткани на месте хряща и из мезенхимы.
- 11 Краткая характеристика трофико-защитных разновидностей тканей внутренней среды.
- 12 Кровь позвоночных: клеточные элементы и плазма, их функции.
- 13 Гемопоз – общая характеристика и описание основных ветвей.
- 14 Кровь и ее функциональные аналоги у беспозвоночных животных.
- 15 Гистологическая организация, клеточный состав и принципы функционирования центральных и периферических органов иммунитета позвоночных.
- 16 Клетки иммунной системы позвоночных: иммунокомпетентные и вспомогательные.
- 17 Иммунные защитные реакции у беспозвоночных.

### **Раздел IV. Мышечная ткань.**

- 1 Общие типовые признаки и структурно-функциональное разнообразие мышечных тканей.
- 2 Классификация мышечных тканей.
- 3 Строение сократительных миофибрилл. Основные их варианты.
- 4 Особенности регенерации гладкой, соматической и целомической мышечных тканей у позвоночных.
- 5 Поперечно-полосатая мышечная ткань позвоночных и беспозвоночных – общая характеристика.
- 6 Сердечная мышечная ткань позвоночных – общая характеристика.
- 7 Гладкая мышечная ткань позвоночных – общая характеристика.
- 8 Гладкая мышечная ткань беспозвоночных.

### **Раздел V. Нервная ткань.**

- 1 Общие типовые признаки тканей нервной системы.
- 2 Нейроны, их строение и классификация.

3 Классификация синапсов. Особенности строения и функционирования различных типов синапсов.

4 Разновидности, строение и функции нейроглии.

5 Классификация рецепторных нервных окончаний. Краткая характеристика различных их типов.

6 Нейросекреторные системы. Особенности строения и функций нейросекреторных клеток.

7 Типы и гистологическая организация нервных систем и нервных центров у позвоночных и беспозвоночных животных.

8 Нервные сети, нервные узлы (ганглии), ядерные и экранные нервные центры.

## **Раздел VI. Основные формы патогистологических проявлений.**

1 Основные варианты патологии клетки.

2 Какие патологические формы митоза вам известны? Их краткая характеристика.

3 Определение понятия дистрофии. Различные виды дистрофий и их характеристика.

4 Некроз – что это такое? Какие морфологические формы некроза вам известны?

5 Перечислите основные виды нарушений крово- и лимфообращения. Дайте им краткую характеристику.

**Коллоквиум** может служить формой не только проверки, но и повышения знаний аспирантов. На коллоквиумах могут обсуждаться все или отдельные темы, вопросы изучаемого курса.

Критерии оценки за выступления (доклады) на коллоквиумах те же, что и при устном ответе.

## **Вопросы для коллоквиумов по дисциплине «Спецглавы гистологии»**

### **Раздел II. Эпителиальные ткани.**

1 Классификации желез.

2 Почему щитовидную железу и надпочечник относят к железам внутренней секреции. Особенности строения и работы тироцитов щитовидной железы химическая природа коллоида, биологическая роль предшественника гормонов щитовидной железы; функции гормонов щитовидной железы.

3 Назовите признаки, которые определяют примитивность тканевой дифференцировки однослойных кожных эпителиев.

4 Почему однослойный многорядный кожный эпителий можно рассматривать как более интегрированную тканевую систему, по сравнению с однослойным кожным эпителием плоских червей?



5 Общий принцип организации кутикулярных эпителиев. Механизмы, обеспечивающие прочность кутикулы. Особенности строения кутикулы артроподного, нематодного и аннелидного типа.

6 Особенности строения многослойных кожных эпителиев. Этапы кератинизации и ее биологический смысл.

7 Морфологическая, ультраструктурная характеристика клеток кишечного эпителия: секреторные клетки фундальных желез желудка; всасывающие клетки тонкого кишечника млекопитающих; секреторно-всасывающие клетки кишки аскариды; пищеварительные клетки моллюсков.

8 Гистогенетические отношения клеток в сальной железе; в системе ворсинка-крипта тонкого кишечника; в многослойном сильно ороговевающем эпителии кожи пальца человека.

9 Какой из предложенных изотопов:  $^3\text{H}$ -тимидин,  $^3\text{H}$ -лейцин,  $^3\text{H}$ -тирозин,  $^3\text{H}$ -уридин,  $^3\text{H}$ -манноза необходимо выбрать для изучения кинетики клеточных популяций в кожном или кишечном эпителиях и почему?

### **Раздел III. Ткани внутренней среды (соединительные ткани) – ТВС.**

1 Организация камбиальных систем у разных видов ТВС.

2 Сравнительная характеристика газообменной функции у позвоночных и беспозвоночных животных (эритроциты, дыхательные пигменты).

3 Сравнительная характеристика функции тромбообразования (свертывания) у позвоночных и беспозвоночных животных.

4 Сравнительная характеристика защитной функции у многоклеточных животных (клетки, молекулы, механизмы).

5 Организация опорно-скелетных разновидностей ТВС у позвоночных и беспозвоночных животных.

6 Организация опорно-трофико-защитных разновидностей ТВС у позвоночных и беспозвоночных животных.

7 Теории возникновения первичных тканей. Происхождение ТВС. Гистологическая организация губок и кишечнополостных.

### **Раздел IV. Мышечная ткань.**

1 Соматическая мышечная ткань позвоночных.

2 Поперечнополосатые и косоисчерченные соматические мышечные ткани беспозвоночных.

3 Соматическая мышечная ткань иглокожих (происхождение и становление).

4 Целомическая мышечная ткань позвоночных и беспозвоночных.

5 Висцеральная мышечная ткань.

### **Раздел V. Нервная ткань.**

1 Нейрон: эволюция, строение, обновление.

2 Нейроглия: эпидима, олигодендрциты, астроциты – строение и функции.

- 3 Синапсы: классификация, строение, механизм работы.
- 4 Нейросекреторные клетки. Ядерные нервные центры.
- 5 Эволюция нервной системы.
- 6 Экранные центры – зрительный анализатор.
- 7 Медиаторы и их роль в нервной системе.
- 8 Экологические факторы и нервная система.

## **Раздел VI. Основные формы патогистологических проявлений.**

- 1 Предмет и задачи патологической гистологии и иммунологии.
- 2 Методы изучения патологических процессов в клетках, тканях и органах.
  - 3 Патология клеточного ядра. Патология митоза. Патология клеточных органоидов: гранулярной и агранулярной эндоплазматической сети, комплекса Гольджи, лизосом, митохондрий. Нарушение структуры и функций поверхностного аппарата клеток.
  - 4 Классификация дистрофий: паренхиматозные дистрофии, стромально-сосудистые дистрофии, смешанные дистрофии (нарушения обмена сложных белков и минералов).
  - 5 Нарушения роста тканей. Дисплазия. Классификация гипертрофии и гиперплазии тканей. Виды гипертрофии тканей.
  - 6 Уменьшение количества клеток, связанное с некрозом и/или апоптозом. Рост соединительной ткани (фиброз), деградация соединительной ткани. Регуляция тканевого роста.
  - 7 Некроз. Микроскопические признаки некроза. Морфологические формы некроза: коагуляционный, колликвационный некрозы, инфаркт.
  - 8 Нарушения крово- и лимфообращения. Нарушения кровонаполнения органов, проницаемости стенок сосудов, течения и состояния крови. Морфологические проявления нарушения лимфообращения. Нарушения содержания тканевой жидкости.
  - 9 Воспаление - защитно-приспособительная реакция организма. Молекулы (хемокины, селектины, интегрины и др.), участвующие в воспалении. Эффекторные механизмы воспаления. Асептическое воспаление и повышенная чувствительность. Хроническое воспаление. Воспаление в инфекционном процессе.

**Тест** является письменной или компьютерной формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными (точными) знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

### Критерии оценки теста:

- 5 баллов выставляется аспиранту, если он ответил на 100-86 % от всех вопросов.
- 4 балла выставляется за правильный ответ на 85-76 % от всех вопросов.
- 3 балла выставляется за правильный ответ на 75-65 % от всех вопросов.
- 2 балла выставляется за правильный ответ на 64-50 % от всех вопросов.

1 балла выставляется за правильный ответ менее чем на 50 % от всех вопросов.

**Тесты**  
**по дисциплине «Спецглавы гистологии»**

Тестирование по пройденным темам проводится на бумажных бланках. Пример теста для проверки знаний по дисциплине «Спецглавы гистологии» приведен ниже:

**Раздел II «Эпителиальные ткани»**  
**Вариант 3**

**ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:**

1. НОГТИ, ВОЛОСЫ, РОГА, КОГТИ ОБРАЗУЮТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ
  - 1) твердой  $\alpha$  – кератинизации
  - 2) мягкой  $\alpha$  - кератинизации
  - 3) твердой и мягкой  $\alpha$  – кератинизации
2. У МОЛЛЮСКОВ ТЕЛО ПОКРЫТО КОЖНЫМ ЭПИТЕЛИЕМ
  1. однослойным многорядным
  2. многослойным многорядным
  3. однослойным кутикулярным
  4. многослойным кутикулярным
3. В ПРОЦЕССЕ КЕРАТИНИЗАЦИИ В КЛЕТКАХ КОЖНОГО ЭПИТЕЛИЯ ОБРАЗУЮТСЯ
  1. кератин, кератосомы, лизосомы
  2. лизосомы, кератин, элеидин
  3. элеидин, кератин, кератосомы,
  4. кератин, кератосомы, кератогиалин, лизосомы
  5. кератин, кератосомы, кератогиалин, элеидин
4. ЭПИТЕЛИЙ ФУНДАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ ЖЕЛУДКА ОБРАЗОВАН КЛЕТКАМИ
  - 1) главными, обкладочными, всасывающими
  - 2) обкладочными, всасывающими, слизистыми
  - 3) всасывающими, слизистыми, главными
  - 4) главными, обкладочными
5. СЕКРЕТОРНЫЕ КЛЕТКИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СИНТЕЗИРУЮТ
  1. тироксин, кальцитонин, серотонин
  2. серотонин, тироксин, трийодтиронин
  3. трийодтиронин, кальцитонин, серотонин
  4. тироксин, трийодтиронин, кальцитонин
6. К ЭНДОКРИННЫМ ЖЕЛЕЗАМ ОТНОСЯТ
  - 1) эпифиз, гипофиз, надпочечники
  - 2) надпочечники, тимус, сальные

- 3) тимус, гипофиз, потовые
7. МЕРОКРИННЫЙ ТИП СЕКРЕЦИИ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ
- 1) выделением секрета вместе с частью клетки
  - 2) превращением клетки полностью в секрет
  - 3) выделением секрета небольшими порциями
8. ДЛЯ САЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ХАРАКТЕРНО
- 1) наличие выводного протока, секреторного отдела, апокринового типа секреции
  - 2) отсутствие выводного протока, наличие секреторного отдела и голокриновой секреции
  - 3) наличие выводного протока, секреторного отдела, голокриновой секреции
9. В ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ РАЗЛИЧАЮТ
- 1) клубочковую зону, ацинусы, островки Лангерганса
  - 2) клубочковую зону, ацинусы
  - 3) ацинусы, островки Лангерганса
10. ФИЛЬТРАЦИОННЫЙ БАРЬЕР СОСТОИТ ИЗ
- 1) базальной мембраны, подоцитов
  - 2) подоцитов, почечных канальцев, эндотелия
  - 3) эндотелия, почечных канальцев, базальной мембраны
  - 4) базальной мембраны, эндотелия, подоцитов

### **ВЫБЕРИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ**

11. ОДНОСЛОЙНЫЕ СЛИЗИСТЫЕ КОЖНЫЕ ЭПИТЕЛИИ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ

- |                |               |                |
|----------------|---------------|----------------|
| 1) немертин    | 4) моллюсков  | 7) турбеллярий |
| 2) земноводных | 5) рыб        | 8) нематод     |
| 3) насекомых   | 6) ланцетника | 9) аннелид     |

12. КУТИКУЛА АСКАРИДЫ ОБРАЗОВАНА

1. многослойным эпителием
2. многослойной кутикулярной пластинкой
3. гиподермой
4. соединительной тканью
5. бокаловидными клетками
6. камбиальными клетками

13. МНОГОСЛОЙНЫЙ СЛАБО ОРОГОВЕВАЮЩИЙ КОЖНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ

- 1) располагается на базальной мембране
- 2) содержит многоклеточные железы
- 3) обновляется за счет базальных клеток
- 4) состоит из базальных, шиповатых и слабо ороговевающих клеток
- 5) зернистые клетки содержат кератогиалин

14. В СОСТАВ НЕФРОНА ВХОДЯТ

1. собирательные трубочки

2. проксимальный каналец
3. сосудистый клубочек
4. корковое вещество
5. дистальный каналец
6. капсула Шумлянского-Боумена
7. мозговое вещество
8. петля Генли

#### 15. ЭКЗОКРИННЫЕ МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

- 1) имеют секреторный отдел
- 2) выделяют секрет в кровь, лимфу
- 3) контролируются гипофизом
- 4) состоят из секреторного отдела и выводного протока
- 5) синтезируют секрет белковой, липидной полисахаридной природы

#### 16. КАПСУЛА ШУМЛЯНСКОГО-БОУМЕНА

1. выстлана всасывающими клетками
2. обеспечивает фильтрацию первичной мочи
3. состоит из однослойного ресничного эпителия
4. образована клетками подоцитами
5. содержит мальпигиев клубочек
6. увеличивает площадь всасывания первичной мочи

#### 17. ФУНДАЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ ЖЕЛУДКА МЛЕКОПИТАЮЩИХ

1. выстланы многослойным эпителием
2. состоят из главных и обкладочных клеток
3. синтезируют пепсиноген и соляную кислоту
4. обеспечивают всасывание мономеров
5. вырабатывают поджелудочный сок
6. участвуют во внутриклеточном пищеварении
7. состоят из выводного протока и секреторного отдела
8. относятся к сложным малоклеточным железам
9. являются простыми трубчатыми эндокринными железами

#### 18. ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА

- 1) относится к эндокринным железам
- 2) состоит из фолликулов
- 3) в фолликулах различают выводной проток и секреторный отдел
- 4) синтезирует тироксин, трийодтиронин
- 5) находится под контролем гипофиза
- 6) выделяет гормоны в кровь

#### ДОПОЛНИТЕ:

#### 19. В ЖЕЛУДКЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

ПРОИСХОДИТ.....

ПИЩЕВАРЕНИЕ

#### 20. В ТОНКОМ КИШЕЧНИКЕ ПРОИСХОДИТ ВСАСЫВАНИЕ

.....

21. В ЭПИТЕЛИИ В НОРМЕ ВСЕГДА  
ОТСУТСТВУЮТ.....
22. ЭПИТЕЛИЙ ОТДЕЛЯЕТСЯ ОТ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ  
ТКАНИ.....
23. ДЛЯ КЛЕТОК ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ  
ХАРАКТЕРНА.....СЕКРЕЦИЯ
24. СЕКРЕТОРНЫЙ ОТДЕЛ САЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ОБРАЗОВАН  
СЕКРЕТОРНЫМИ И .....КЛЕТКАМИ
25. ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ГИСТОЛОГИИ -  
.....

**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:**

26. ВИДЫ ЭПИТЕЛИЕВ	ПРИЗНАКИ
1) однослойный многорядный	А) мало межклеточного вещества
2) многослойный	В) клетки только одного слоя находятся на базальной мембране
	С) ядра располагаются в несколько рядов
	Д) все клетки находятся на базальной мембране

27. ТИПЫ КЛЕТОК ТОНКОГО КИШЕЧНИКА	ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ
1) бокаловидные	А) всасывание мономеров
2) всасывающие	В) способность к пролиферации
3) камбиальные	С) синтез ферментов
	Д) синтез мукополисахаридов
	Е) всасывание полимеров

28. ТИПЫ ЖЕЛЕЗ	ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ
1) сальная железа	А) мерокриновая секреция
2) щитовидная железа	В) наличие секреторного отдела и выводного протока
3) бокаловидная клетка	С) синтезирует гормон тироксин
4) надпочечники	Д) состоит из фолликулов
	Е) есть мозговое вещество
	Ф) синтезирует мукополисахариды
	Г) голокриновая секреция
	Н) синтезируют половые гормоны

29. СТРУКТУРЫ НЕФРОНА	ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ
1) проксимальные канальцы	А) фильтрация первичной мочи

2) дистальные каналцы	В) реабсорбция органических молекул
3) капсула Шумлянско-Боумена	С) реабсорбция ионов
	Д) образование вторичной мочи

30. ТИПЫ КУТИКУЛ	ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ
1) нематодный	А) эпителий симпластического типа
2) артроподный	В) имеются бокаловидные, камбиальные клетки
3) аннелидный	С) есть прокутикула
	Д) задубливание фенолами
	Е) имеются коллагеновые волокна
	Ф) присутствуют цементные клетки
	Г) многослойная кутикулярная пластинка