

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Биологический факультет

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ГИСТОЛОГИЯ**

Кафедра зоологии и физиологии

Образовательная программа  
**по направлению подготовки**  
**06.03.01 Биология**

Профиль подготовки  
**Общая биология, биохимия**  
Уровень высшего образования  
бакалавриат

Форма обучения  
очная

Статус дисциплины: базовая

Махачкала, 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в 2019 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки (специальности) 06.03.01. – Биология (уровень бакалавриат)  
Приказ Минобрнауки России от 23.09.2015 № 1052

Разработчик(и): кафедра зоологии и физиологии, доктор биологических наук, профессор Габитов М.М. М. Габитов  
(кафедра. ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры зоологии и физиологии от «26» 08 2019г., протокол № 01  
Зав. кафедрой Л.Ф. Мазанаева Мазанаева Л.Ф.  
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического \_\_\_\_\_  
факультета от «28» 08, 2019 г.  
85 г., протокол № 01  
Председатель И.Х. Гаджиева Гаджиева И.Х.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «30» 08, 2019 г. А.Г. Гасангаджиева Гасангаджиева А.Г.  
(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Гистология входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению (специальности) 06.03.01.

Дисциплина реализуется на факультете биологическом кафедрой зоологии и физиологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со структурно-функциональными особенностями тканей, их регенерацией и гистогенезом.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-5, ОПК-6.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа*. Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме *контрольной работы, коллоквиумов, различных форм тестирования* и промежуточного контроля в форме зачета.

Объем дисциплины 3,0 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 108ч.

	Се- местр	Учебные занятия						СРС, в том числе экза- мен	Форма промежу- точной аттеста- ции (зачет, диф- ференцированный зачет, экзамен)
		в том числе							
		Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		Все- го	из них						
Лек- ции	Лаборатор- ные заня- тия		Практи- ческие занятия	КСР	кон- суль- тации				
06.03.01	III	108	18	36			54	Зачет	

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Гистология» являются:

- освоение теоретических основ строения, функционирования, гистогенеза и регенерации тканей животных организмов.

Задачи дисциплины:

-изучение основных понятий гистологии;

- формирование базовых навыков и умений с гистологической техникой, работать с микроскопом, готовить гистологические препараты и уметь «читать» их.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Гистология» является базовой дисциплиной профессионального цикла дисциплин Федерального государственного стандарта ВПО (ФГОС ВПО) по направлению 06.03.01 – Биология квалификация «Бакалавр». Дисциплина «Гистология» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса биологии и соответствующих дисциплин, предшествующих изучению курса гистологии (анатомии, эмбриологии, цитологии).

В свою очередь, сформированные при изучении гистологии знания, умения и навыки необходимы как предшествующие для усвоения курсов эмбриологии, биологии размножения и развития, физиологии человека и животных, биохимии, биофизики, иммунологии.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК- 5</b>	Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает: <u>принципы клеточной и тканевой организации биологических объектов</u> Умеет: <u>самостоятельно излагать материал о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов</u> Владеет: <u>основными гистологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</u>
<b>ОПК- 6</b>	Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает: <u>принципы современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами</u> Умеет: <u>самостоятельно налаживать современные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях</u> Владеет: <u>навыками работы с современной аппаратурой.</u>

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов, очная форма обучения.

#### 4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
<i>Модуль 1. Введение. Эпителиальные ткани. Ткани внутренней среды.</i>									
1	Предмет, задачи, история, методы гистологии. Ткани и их классификация.	3	I-V	2				4	Устный и письменный опрос, программированный опрос, тренинг, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Кейс-метод. Деловая игра. Метод развивающейся кооперации. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, программированный опрос, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса, деловая игра, метод – Дельфи.
2	Эпителиальные ткани.			2		8		4	
3	Кровь и кроветворение.			4		8		4	
	<i>Итого по модулю 1:</i>			8		16		12	
<i>Модуль 2. Ткани внутренней среды (продолжение)</i>									
1	Собственно-соединительные ткани	3	XII	2		4		6	Устный и письменный опрос, программированный опрос, тренинг, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Кейс-метод. Деловая игра. Метод развивающейся кооперации. Формы промежуточ-

									ной аттестации: коллоквиумы, программированный опрос, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса, деловая игра, метод – Дельфи.
2	Хрящевые ткани			2		3		6	
3	Костные ткани			2		3		8	
	<i>Итого по модулю 2:</i>			6		10		20	
<b>Модуль 3. Мышечные и нервная ткани.</b>									
1.	Мышечные ткани	3	XII I- XV II	2		5		10	Устный и письменный опрос, программированный опрос, тренинг, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Кейс-метод. Деловая игра. Метод развивающейся кооперации. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, программированный опрос, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса, деловая игра, метод – Дельфи.
2.	Нервная ткань.			2		5		12	
	<i>Итого по модулю 3:</i>			4		10		22	
	<b>ИТОГО:</b>			18		36		54	зачет

### 4.3. Содержание разделов дисциплины.

#### **Модуль 1. Введение. Эпителиальные ткани. Ткани внутренней среды. Тема 1. Предмет, задачи, история, методы гистологии. Ткани и их классификация.**

Происхождение тканей в индивидуальном и историческом развитии. Определение понятия «ткань». Морфофункциональная классификация тканей и ее эволюционная основа. Краткая характеристика истории развития ги-

стологии, значение эволюционной и клеточной теорий в формировании современного учения о тканях и их эволюционной динамике. Использование классических сравнительно-морфологических подходов в исследовании общих закономерностей изменения тканей в процессе эволюции. Работы Э. Геккеля, А.Н. Северцова, А.В. Румянцева, Н.Г. Хлопина.

Значение метода сравнения по принципу функциональных аналогий. Работы И.И. Мечникова по эволюционной динамике фагоцитарных реакций и его теория фагоцителлы, их значение для развития эволюционной гистологии. Работы А.А. Заварзина. Проблема эволюционной динамики тканей, учение о направленном закономерном преобразовании аналогичных тканей в эволюции многоклеточных животных.

Эколого-гистологическое и экспериментальное направление исследований в отечественной гистологии.

Краткая характеристика методов гистологических исследований. Гистологическая техника. Методы гистохимии. Современные методы исследования: автордиография, количественная цитохимия, иммунохимические методы. Специальные экспериментально-морфологические методы (радиационные химеры, методы диффузионных камер и трансплантаций органов и тканей).

Обновляющиеся, растущие и стационарные тканевые системы. Принципы анализа кинетики клеточных популяций. Значение сравнительно-гистологического подхода в современной гистологии. Место частной цитологии и сравнительной гистологии в системе биологических наук, их роль в развитии прикладных исследований в области медицины, ветеринарии и селекции животных.

## **Тема 2. ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ.**

Общие свойства и морфофункциональная классификация эпителиев: кожные, кишечные, саморегулирующие, выделительные и железистые.

*Кожные эпителии.* Общие свойства и классификация кожных эпителиев: многослойные, кутикулярные и однослойные. Характеристика организации и физиологической регенерации кожных многослойных эпителиев млекопитающих и их эволюционная динамика в ряду позвоночных животных. Основные типы кутикулярных эпителиев, их распространение и эволюционная динамика. Кожные эпителии низших многоклеточных.

*Кишечные эпителии.* Общие и специфические особенности организации и физиологической регенерации кишечных эпителиев у позвоночных и беспозвоночных животных. Основные типы кутикулярных эпителиев, их распространение и эволюционная динамика. Кожные эпителии низших многоклеточных.

*Железистые эпителии.* Экзокринные и эндокринные железы. Характеристика структурно-функциональной организации экзокринных белковых, слизистых и смешанных железистых клеток. Типы секреции. Развитие и регенерация экзокринных желез. Эндокринные железы, их биологическое зна-

чение, особенности строения и эволюционной динамики в ряду первично- и вторичноротых животных.

*Саморегулирующие и выделительные эпителии.* Общие принципы организации смешанных саморегулирующих и выделительных канальцев. Модификация в микроанатомическом строении смешанных канальцев у разных животных. Строение, распространение и модификации подоцитных и циртоцитных типов фильтрационных аппаратов. Строение и модификации в организации реабсорбционных отделов нейронов и механизмы формирования гипертонической мочи.

### **Тема 3. Ткани внутренней среды. Кровь и кроветворение.**

Происхождение, общая характеристика строения и функций тканей внутренней среды, их морфофункциональная классификация

*Кровь, лимфа,* миелоидная и лимфоидная ткани позвоночных и их аналоги у беспозвоночных животных. Форменные элементы крови млекопитающих, их общая характеристика и классификация. Строение и функции эритроцитов беспозвоночных. Кровяные пластинки млекопитающих и тромбоциты позвоночных. Механизмы свертывания крови и гемолимфы.

Гранулоциты и моноциты позвоночных, их роль в воспалительных реакциях, распространение макрофагов.

Фагоцитарные и гранулярные амебоциты беспозвоночных животных, их функция, распространение и особенности строения.

Кроветворение у млекопитающих. Эмбриональный и постнатальный гемопоэз. Эритропоэз, гранулопоэз, образование кровяных пластинок. Унитарная теория кроветворения и ее экспериментальные доказательства. Стволовые и полустволовые клетки, особенности механизмов регуляции на разных уровнях гемопоэза. Особенности гемопоэза у других позвоночных. Процесс формирования клеток крови и гемолимфы у беспозвоночных животных.

Лимфоидная ткань животных. Центральные и периферические органы лимфоидной системы млекопитающих. Системы Т и В лимфоцитов и их роль в реакциях гуморального и трансплантационного иммунитета. Функциональная и гистогенетическая взаимосвязь лимфоидной системы и системы клеток крови, общая схема кроветворения у млекопитающих.

Взаимоотношения реакций клеточного и гуморального иммунитета в процессе эволюции. Защитные гуморальные механизмы и регуляция клеточного гомеостаза у беспозвоночных животных. Унитарная гипотеза происхождения клеточных систем, направленных на узнавание «своего» и «чужого», и эволюционная динамика этих систем в ряду первично- и вторичноротых животных.

### **МОДУЛЬ №2. Ткани внутренней среды (продолжение).**

#### **Тема1. Собственно-соединительные ткани**

Значение, строение и классификация собственно соединительных тканей. Рыхлая соединительная ткань. Клетки и межклеточные структуры



рыхлой соединительной ткани. Внеклеточный матрикс. Основное вещество. Гликозаминогликаны, противогликианы, гликопротеиды, волокна внеклеточного матрикса: колагеновые, эластические ретикулиновые волокна.

Клетки рыхлой соединительной ткани. Фибробласты, фиброциты, макрофаги, тучные клетки, плазматические клетки, перициты, адипоциты.

Ретикулоэндотелиальная, или макрофагическая система. Кровь и рыхлая соединительная ткань как единая система. Воспалительный процесс и механизм его заживления. Плотные соединительные ткани.

Плотная неоформленная соединительная ткань. Плотная оформленная соединительная ткань.

Гистогенез и регенерация собственно соединительных тканей.

## **Тема 2. Хрящевые ткани.**

Морфология и функция хрящевых тканей. Классификация хрящевых тканей. Гиалиновый хрящ, и его строения. Хрящевой матрикс. Клетки хрящевой ткани (хондробласты и хондроциты). Надхрящница. Эластический хрящ. Волокнистый хрящ. Гистогенез хряща (хондрогенез). Регенерация и возрастные изменения хряща.

## **Тема 3. Костные ткани**

Значение, химический состав и строение костной ткани. Костный матрикс. Остеоид. Клетки костной ткани: остеобласты, остециты, остеокласты и их строение и функции. Лакунарной канальцевая система. Грубоволокнистая костная ткань. Пластичная костная ткань. Остеон (гаверсова система). Организация пластинчатой костной ткани. Надкостница. Гистогенез костной ткани. Внутримембранный остеогенез. Энхондральный остеогенез. Центры окостенения. Первичный (диафизарный) центр окостенения. Вторичный (эпифизарный) центр окостенения. Рост трубчатых костей в длину и ширину. Влияние условий внутренней и внешней среды на развитие костей. Регенерация костей.

## **Модуль 3. Мышечные и нервная ткани**

### **Тема 1. МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ**

Общая характеристика и классификация мышечных тканей

*Попережнополосатые и косоисчерченные скелетные мышечные ткани.* Мышечное волокно позвоночных, общая характеристика, организация поверхностного аппарата и цитоплазматических структур. Клетки-саттелиты. Формирование мышечных волокон в гистогенезе и изменения при регистрации. Строение мембранных систем и структурно-биохимическая организация миофибрилл.

Скелетные попережнополосатые мышечные волокна членистоногих. Попережнополосатые мышечные ткани низших многоклеточных. Косоисчерченные мышечные ткани, распространение и особенности организации.

*Сердечные поперечнополосатые мышечные ткани.* Сердечная мышечная ткань млекопитающих. Особенности строения «клеточных» волокон. Особенности гистогенеза и регенерации сердечной мышечной ткани. Сердечная мышечная ткань низших позвоночных и беспозвоночных животных.

*Гладкие мышечные ткани беспозвоночных животных. Гладкие висцеральные мышечные ткани позвоночных животных.*

Общая характеристика гладких мышечных клеток и структурные механизмы их объединения в пучки, источник развития в онтогенезе. Внутриклеточный скелет и качественные особенности организации миозиновых и актиновых протофибрилл. Сократимые единицы.

## **Тема 2. НЕРВНАЯ ТКАНЬ**

Общая характеристика и классификация тканей нервной системы

*Нервные клетки.* Морфологическая и функциональная классификация. Особенности структурной организации. Тонкое строение отростков Ток нейроплазмы по аксонам и дендритам. Влияние на нейроны алкогольной интоксикации.

*Синапсы.* Общая характеристика, классификация, биологическое значение химических и электротонических синапсов. Тонкое строение синапсов. Тормозные и возбуждающие синапсы. Особенности строения и эволюционная динамика нервно-мышечных синапсов.

*Рецепторные нервные окончания, рецепторы.* Интерорецепторы и экстерорецепторы. Первично – и вторично чувствующие клетки, мозаичное пространство последних. Механорецепторы. Цитологические и органые параллелизмы. Фоторецепторы. Органы обоняния и вкуса позвоночных и беспозвоночных.

*Нейросекреторные системы.* Цитологические особенности нейросекреторных клеток. Их функциональное значение и изменение в процессе эволюции многоклеточных животных. Взаимоотношения нейросекреторной системы с нервной и эндокринной системами у позвоночных и высших первичноротых животных.

*Нейроглия.* Классификация нейроглии. Астроцитарная глия и олигодендроциты органов ЦНС позвоночных и высших первичноротых животных. Периферическая глия, регенерация нейронов, мягкотные и безмякотные волокна. Гистогенез нервной системы.

*Заключение.* Состояние разработки проблемы эволюционной динамики тканей в современной гистологии и частной цитологии. Общие закономерности и специфические особенности эволюционной динамики основных типов тканей. Значение метода сравнительных аналогий, его возрастающая роль в смежных науках (сравнительная зоология, структурная биохимия, молекулярная генетика и сравнительная гистология).

### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Введение. Эпителиальные ткани. Ткани внутренней среды (8 ч.).

Лекция 1. Введение. Предмет, задачи, история, методы гистологии. Ткани и их классификация (2 ч.).

1. Предмет, задачи, история гистологии;
2. Методы гистологии;
3. Понятие о гистогенезе;
4. Регенерация тканей. Виды регенераций;
5. Понятие о тканях. Классификация тканей.

Лекция 2. Эпителиальные ткани (2 ч.).

1. Значение и особенности строения эпителиальных тканей;
2. Классификация эпителиальных тканей;
3. Виды эпителиев;
4. Гистогенез и регенерация эпителиальных тканей.

Лекции 3-4. Ткани внутренней среды. Кровь и кроветворение (4 ч.).

1. Общая характеристика тканей внутренней среды;
2. Значение и состав крови;
3. Плазма крови;
4. Форменные элементы крови;
5. Лимфа;
6. Кроветворение:
  - а) эмбриональное кроветворение;
  - б) кроветворение во взрослом организме;
6. Теории кроветворения.

Модуль 2. Ткани внутренней среды (продолжение) (6 ч.).

Лекция 1. Собственно соединительные ткани (2 ч.).

1. Значение, строение и классификация собственно соединительных тканей;
2. Рыхлая соединительная ткань;
3. Ретикулоэндотелиальная, или макрофагическая, система;
4. Кровь и рыхлая соединительная ткань как единая система. Воспалительный процесс и механизм его заживления;
5. Плотная неоформленная соединительная ткань;
6. Плотная оформленная соединительная ткань;
7. Гистогенез и регенерация собственно соединительных тканей.

Лекция 2. Хрящевые ткани (2 ч.).

1. Морфология и функции хрящевых тканей;
2. Классификация хрящевых тканей;
3. Гистогенез хрящевых тканей;
4. Регенерация и возрастные изменения хрящей.

### Лекция 3. Костные ткани (2 ч.).

1. Значение, строение и химический состав и костных тканей;
2. Классификация костных тканей;
3. Развитие костных тканей (остеогенез);
4. Влияние условий внешней и внутренней среды на развитие костей;
5. Регенерация костей.

### Модуль 3. Мышечные и нервная ткани (4 ч.).

#### Лекция 1. Мышечные ткани (2 ч.).

1. Морфофункциональная характеристика и классификация мышечных тканей;
2. Гладкая мышечная ткань;
3. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань;
4. Механизм сокращения миофибрилл;
5. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань;
6. Гистогенез и регенерация мышечных тканей.

#### Лекция 2. Нервная ткань (2 ч.).

1. Общая характеристика и значение нервной ткани;
2. Строение и классификация нейронов;
3. Нейроглия, ее строение и классификация. Взаимоотношения нейронов и нейроглии;
4. Нервные волокна;
5. Нервные стволы (нервы);
6. Соединение нейронов между собой. Электронномикроскопическое строение синапсов;
7. Концевые нервные аппараты;
8. Гистогенез и регенерация элементов нервной ткани.

#### 4.3.2. Темы лабораторных занятий (36 ч.).

1. Методы гистологии (2 ч.);
2. Эпителиальные ткани (4 ч.);
3. Строение и состав крови. Плазма крови. Форменные элементы крови (4 ч.);
4. Кроветворение. Красный костный мозг (2 ч.);
5. Собственно соединительные ткани (4 ч.);
6. Хрящевые ткани (4 ч.);
7. Костные ткани (4 ч.);
8. Мышечные ткани (6 ч.):
  - а) Гладкая мышечная ткань (2 ч.);
  - б) Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань (2 ч.);
  - в) Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань (2 ч.);
9. Нервная ткань (6 ч.):

- а) Типы нейронов и их строение (2 ч.);
- б) Строение нейроглии (2 ч.);
- в) Нервные волокна и нервы (2 ч.).

## **5. Образовательные технологии**

В ходе изучения дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные занятия, самостоятельные работы. В рамках проведения лекций используется проектор, на которую выводятся основные моменты лекции, требующие более подробного пояснения схемы форматы отчетов. В ходе проведения лабораторных занятий изучаются под микроскопом готовые препараты зарисовки в альбомы, приготовление гистологических препаратов. Для проверки промежуточных знаний предусмотрены коллоквиумы, самостоятельные работы и промежуточное тестирование. В соответствии с требованием ФГОС предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: проблемное обучение, модульная технология, краткое тестирование тестирование на лекциях (обратная связь), тренинги.

Методы	Лекций (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Работа в команде	2	5	7
«мозговой штурм» (атака)	3	3	6
Работа в группах	2	5	7
Выступление в роли обучающего	2	3	5
Итого интерактивных занятий	9	16	25(46,3%)

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Самостоятельная работа студента над глубоким освоением фактического материала можно организовать в процессе подготовки к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления рефератов.

Проводится изучение тканей, а также по готовым препаратам и таблицам. Работа по изучению живых тканей выполняется студентами самостоятельно, что способствует выработке практических навыков по приготовлению препаратов живых тканей.

Задания по самостоятельной работе могут быть разнообразными:

- приготовление и изучение живых препаратов на лабораторных занятиях и в процессе НИРС;
- оформление альбома с изображением схем и рисунков и их обозначений;

- проработка учебного материала при подготовке к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний по модульно-рейтинговой системе;
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при подготовке к экзаменам, написании рефератов и курсовых работ;
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке;
- обработка и анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа.

№	Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Виды контроля
1.	Методы гистологии	- подготовка к занятиям;	Тестирование, проверка письменных заданий, просмотр подготовленных обзоров, собеседование,
2.	Эпителиальная ткань	- изучение теоретического материала;	
3.	Ткани внутренней среды Кровь и кроветворение Соединительные ткани Скелетные ткани (хрящевая и костная)	- выполнение контрольных работ; - просмотр видеофильмов; - работа на компьютере с Интернет-ресурсами;	
4.	Мышечные ткани	- подготовка к текущим промежуточным и итоговым контролям знаний;	
5.	Нервная ткань	- составление докладов и рефератов.	

### **Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы студентов**

1. Предмет и задачи, история гистологии
2. Методы гистологии
3. Понятие о гистогенезе
4. Понятие о регенерации. Виды регенерации
5. Понятие о тканях. Классификация тканей
6. Эпителиальная ткань, значение, особенности строения, значение
7. Классификация эпителиальной ткани
8. Гистогенез и регенерации эпителиальной ткани
9. Ткани внутренней среды, особенности строения, значение
10. Значение и состав крови
11. Кровяные клетки
12. Кроветворение
13. Теории кроветворения
14. Собственно соединительная ткань, общая характеристика и классификация, гистогенез и регенерация
15. Ретикулоэндотелиальная и макрофагическая система
16. Воспалительный процесс и механизм его заживления
17. Хрящевая ткань, морфология, функции, классификация
18. Хондрогенез

- 19.Регенерация и возрастные изменения хряща
- 20.Костная ткань, значение, строение, классификация
- 21.Остеогенез
- 22.Регенерация и возрастные изменения костей
- 23.Морфофункциональная характеристика и классификация мышечной ткани
- 24.Гладкая мышечная ткань
- 25.Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань
- 26.Микроскопические и электромикроскопические строения миофибрилл
- 27.Механизм сокращения миофибрилл
- 28.Сердечная мышечная ткань
- 29.Гистогенез и регенерация мышечной ткани
- 30.Нервная ткань, значение и особенности строения
- 31.Строение и классификация нейронов
- 32.Нейросекреторные клетки
- 33.Нейроглия, ее значение и классификация. Взаимоотношения нейронов и нейроглии
- 34.Нервные волокна. Ультраструктура безмякотного и мякотного нервного волокна
- 35.Нервные стволы (нервы)
- 36.Соединение нейронов между собой. Электромикроскопические строения синапсов
- 37.Медиаторы и механизм передачи нервных импульсов в синапсах
- 38.Концевые нервные аппараты и их классификация
- 39.Гистогенез и регенерация элементов нервной системы
- 40.Элементы сравнительной гистологии и эволюция нервной ткани.

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.**

<b>Код компетенции из ФГОС ВО</b>	<b>Наименование компетенции из ФГОС ВО</b>	<b>Планируемые результаты</b>	<b>Процедура освоения</b>
<b>ОПК- 5</b> Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических		Знает: <u>принципы клеточной и тканевой организации биологических объектов</u> Умеет: <u>самостоятельно излагать материал о принципах структурной и функциональной орга-</u>	Аудиторная: лекция, лабораторные занятия, устный и письменный опрос, тестирование, внеаудиторная: самостоя-

мических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности		<u>низации биологических объектов</u> Владеет: <u>основными гистологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</u>	тельная работа, домашнее задание
<b>ОПК- 6</b> Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой		Знает: <u>принципы современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами</u> Умеет: <u>самостоятельно налаживать современные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях</u> Владеет: <u>навыками работы с современной аппаратурой.</u>	Аудиторная, лекция, лабораторные занятия, устный и письменный опрос, тестирование, внеаудиторная: самостоятельная работа, домашнее задание

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Тестовые задания

##### Модуль 1

**Тема: Предмет, задачи, история, методы гистологии. Ткани и их классификация.**

**Эпителиальная ткань. Ткани внутренней среды.**

**С единственным верным ответом на вопрос**

**2. Гистогенез – это совокупность процессов:**

- а) разрушения тканей;                      б) дифференцировки тканей;  
в) интеграции тканей;                      г) образования тканей из первичных зародышевых листков.

**3. Регенерация это:**

- а) процесс обновления клеток, тканей и органов;                      б) процесс новообразования тканей;  
в) процесс агрегации клеток, тканей и органов;                      г) процесс дифференцировки тканей.

**4. Назовите виды регенераций:**

- а) физиологическая и анатомическая;                      б) физиологическая и гистологическая;  
в) физиологическая и репаративная;                      г) анатомическая и гистологическая.

**11. Основной прибор для приготовления срезов:**

- а) скальпель;                      б) микротом;                      в) острый нож;                      г) лезвие.

**14. Ткань - это:**

- а) клетки, которые имеют одинаковое строение, но разные размеры;  
б) клетки, которые различаются по строению и функциям;  
в) разнородные клетки, объединенные в одну структуру;  
г) клетки, которые имеют одинаковое строение и выполняют сходные функции.

**17. Стволовые клетки - это:**

- а) источники развития других клеток;  
б) зрелые, активно функционирующие клетки;  
в) все малодифференцированные клетки;  
г) клетки с ограниченной потенциальностью развития.

**35. Дифферон - это:**

- а) эмбриональный зачаток ткани;  
б) наименьшая единица строения живого организма;



- в) совокупность высокоспециализированных клеток;
- г) совокупность клеток, составляющих в ткани линию дифференцировки.

**40. Клон – это совокупность потомков:**

- а) дифференцированных клеток разных типов;
- б) одной исходной недифференцированной клетки;
- в) двух и более дифференцированных клеток одного типа;
- г) дифференцированных (специализированных) клеток.

**46. Назовите ткани организма человека и животных:**

- а) эпителиальная, ткани внутренней среды, мышечная, нервная;
- б) эпителиальная, соединительная, нервная;
- в) соединительная, хрящевая, костная;
- г) эпителиальная, мышечная, нервная.

**52. Мезодермальное происхождение имеет эпителий:**

- а) кишечный; б) дыхательных путей; в) мезотелий; г) кожный.

**53. Типы секреции:**

- а) внешний;
- б) внутренний;
- в) мерокриновый, апокриновый, голокриновый;
- г) альвеолярный и трубчатый.

**58. Мезотелий развивается из:**

- а) мезенхимы; б) перихондральной пластинки; в) мезодермы; г) энтодермы.

**80. Ткани внутренней среды развиваются из:**

- а) мезенхимы; б) эктодермы; в) спланхиотома; г) энтодермы.

**81. Промежуточное вещество крови:**

- а) плазма; б) аморфное вещество; в) волокнистое вещество; г) основное вещество.

**82. Состав плазмы крови:**

- а) 100% воды; б) 50% воды и 50% сухого вещества;
- в) 90% воды и 10% белка; г) 90% воды и 10% сухого вещества.

**83. Назовите форменные элементы крови:**

- а) остециты, эритроциты, тромбоциты; б) эритроциты, лейкоциты, фиброциты;
- в) эритроциты, лейкоциты, тромбоциты; г) эритроциты, гистиоциты, лейкоциты.

**84. На какие группы делятся лейкоциты:**

- а) гранулоциты и моноциты; б) гранулоциты и агранулоциты;
- в) моноциты и лимфоциты; г) нейтрофилы и лимфоциты.

**86. Назовите агранулоциты:**

- а) эритроциты и лимфоциты; б) нейтрофилы и моноциты;
- в) базофилы и моноциты; г) лимфоциты и моноциты.

**92. Количество лейкоцитов у человека в 1 л крови составляет:**

- а)  $3,9 - 4,7 \cdot 10^{12}$ ; б)  $4,0 - 5,0 \cdot 10^{12}$ ; в)  $4,9 - 9,0 \cdot 10^9$ ; г)  $180 - 320 \cdot 10^9$ .

**96. Сыворотка крови отличается от плазмы отсутствием:**

- а) эритроцитов; б) фибриногена; в) тромбоцитов; г) антител.

**97. Количество тромбоцитов у человека в 1 л крови составляет:**

- а)  $4,0 - 5,0 \cdot 10^{12}$ ; б)  $3,9 - 4,7 \cdot 10^{12}$ ; в)  $4,9 - 9,0 \cdot 10^9$ ; г)  $180 - 320 \cdot 10^9$ .

**101. Количество эритроцитов у женщин в 1 л крови составляет:**

- а)  $4,9 - 9,0 \cdot 10^9$ ; б)  $180 - 320 \cdot 10^9$ ; в)  $4,0 - 5,0 \cdot 10^{12}$ ; г)  $3,9 - 4,7 \cdot 10^{12}$ .

**104. Ткани внутренней среды выполняют все функции, кроме:**

- а) внешнего обмена; б) защитной; в) трофической; г) пластической.

**105. Гемопоз – это:**

- а) процесс синтеза органического вещества;
- б) процесс образования клеток крови, происходящий в кроветворных органах;
- в) процесс распада белков;

г) процесс образования плазмы крови.

**106. Различают кроветворение:**

а) гематологическое и геморрагическое; б) эмбриональное и постэмбриональное;

**108. Исходными для возникновения всех клеток крови являются:**

а) клетки энтодермы; б) клетки эктодермы; в) клетки мезенхимы; г) клетки дермотома;  
в) печени, почках и сердце; г) желчи, мышцах и кишечнике.

**111. Стволовыми кроветворными клетками являются:**

а) клетки мезенхимы; б) фибробласты; в) плазмоциты; г) гемоцитобласты.

**112. Основной орган кроветворения во взрослом организме:**

а) красный костный мозг; б) желтый костный мозг;  
в) головной мозг; г) спинной мозг.

## Модуль 2. Ткани внутренней среды (продолжение)

**121. Виды собственно соединительной ткани:**

а) рыхлая, плотная, эластическая;  
б) рыхлая, коллагеновая, эластическая;  
в) плотная, рыхлая, коллагеновая;  
г) рыхлая неоформленная, плотная неоформленная, плотная оформленная.  
г) мало клеток и много межклеточного волокнистого вещества.

**123. Назовите клеточные элементы рыхлой соединительной ткани:**

а) фибробласты, хондробласты, остеобласты;  
б) фибробласты, фиброциты, гистиоциты, аденцитиальные клетки, перициты, жировые клетки, тучные клетки, пигментные клетки, плазмоциты;  
в) фибробласты, хондробласты, остециты;  
г) фибробласты, фиброциты, лейкоциты, моноциты.

**124. Промежуточное вещество собственно соединительной ткани продуцируют клетки:**

а) фиброциты; б) гистиоциты; в) перициты; г) фибробласты.

**125. Промежуточное вещество собственно соединительной ткани содержит волокна:**

а) коллагеновые, эластические, ретикулиновые;  
б) коллагеновые, эластические, гиалиновые;  
в) коллагеновые, ретикулиновые, волокнистые;  
г) эластические, коллагеновые, нитевидные.

**153. Фазы воспалительного процесса:**

а) гематологическая, эритроцитарная, лимфатическая;  
б) лимфатическая, геморрагическая, гемоглобиновая;  
в) адвенциальная, периваскулярная, лимфатическая;  
г) лейкоцитарная, макрофагическая, фибробластическая.

**160. Клеточные элементы хрящевой ткани:**

а) хондробласты, фибробласты, изогенные группы;  
б) хондробласты, остециты, хондроциты;  
в) хондробласты, хондроциты, изогенные группы;  
г) хондробласты, хондроциты, остециты.

**161. Основное вещество хрящевой ткани образовано:**

а) хондромукоидом; б) коллагеном; в) эластином; г) ретикулином.

**66. Из какого зародышевого листка развивается хрящевая ткань?**

а) эктодермы; б) мезодермы; в) энтодермы; г) энтодермы и мезенхимы.  
г) за счет деления клеток хряща.  
г) множество эластических волокон.  
г) образованием межклеточного вещества остеоцитами.

**182. Надхрящница содержит:**

а) остеоциты; б) фиброциты; в) изогенные группы; г) хондробласты.

**185. Изогенные группы – это:**

- а) совокупность хондробластов в надхрящнице;
- б) группы коллагеновых волокон;
- в) группы хондроцитов в глубоких слоях хряща, состоящие из 3-5 клеток;
- г) группы эластических волокон.

**187. Хрящевая ткань развивается из:**

- а) эктодермы; б) энтодермы; в) из всех зародышевых листков; г) мезодермы.

**188. Назовите клетки костной ткани:**

- а) остеобласты, остеоциты, остеокласты;
- б) остеобласты, фиброциты, остеоциты;
- в) остеоциты, фиброциты, хондроциты;
- г) остеоциты, фибробласты, хондробласты.

**191. Назовите виды костной ткани:**

- а) коллагеновая и грубоволокнистая; б) эластическая и пластинчатая;
- в) пластинчатая и волокнистая; г) грубоволокнистая и пластинчатая.

**192. Основу пластинчатой костной ткани образуют:**

- а) костные пластинки; б) коллагеновые волокна;
- в) минеральные соли; г) органические вещества.

**193. Костные пластинки образуют:**

- а) гаверсов канал; б) вставочные пластинки;
- в) гаверсову систему или остеон; г) оссеин и оссеомукоид.

**С несколькими верными вариантами ответов**

**222. Базальная мембрана:**

- а) является барьером для кровеносных сосудов и нервных волокон;
- б) содержит коллаген IV типа и ламинин;
- в) служит для прикрепления эпителия к подлежащим тканям;
- г) образуется за счет эпителия.

**224. Производными энтодермы являются:**

- а) эпителий слизистой оболочки кишки; б) эпителий печени;
- в) эмаль зубов; г) эпителий бронхов.

**238. Система тканей внутренней среды имеет:**

- а) множество клеточных типов;
- б) энтодермальное происхождение клеток;
- в) много межклеточного вещества;
- г) выраженную способность к миграции у большинства клеточных типов .

**244. Гиалиновый хрящ присутствует:**

- а) ребрах; б) трахее; в) межпозвоночных дисках; г) суставах.

**245. Основные типы костной ткани:**

- а) трабекулярная; б) компактная; в) пластинчатая; г) грубоволокнистая.

**255. Лейкоциты:**

- а) участвуют в фагоцитозе;
- б) активно перемещаются;
- в) участвуют в клеточном и гуморальном иммунитете;
- г) синтезируют коллаген и эластин.

**256. Стволовая кроветворная клетка:**

- а) цитоплазма содержит специфические азурофильные гранулы;
- б) недифференцированная;
- в) неограниченное самоподдержание;
- г) может присутствовать в крови.

**257. Эритропоэз:**

- а) происходит под действием эритропоэтина;
- б) клетки-предшественницы сначала оксифильны, потом базофильны;
- в) происходит синтез глобинов и накопление гемоглобина;
- г) происходит опосредуемый рецепторами эндоцитоз трансферина.

**262. Плотная оформленная соединительная ткань содержит:**

- а) многочисленные волокна в внеклеточном матриксе;
- б) большое количество коллагеновых волокон;
- в) фиброцитов;
- г) многочисленные и различные типы клеток.

**264. Пластинчатая костная ткань:**

- а) коллагеновые волокна построены из коллагена типа III;
- б) образует компактное и губчатое вещество костей скелета;
- в) каналы остеонов содержат кровеносные сосуды;
- г) формируется путем образования новых слоев, на поверхности кости.

**266. Эластический хрящ:**

- а) с возрастом обызвествляется;
- б) входит в состав слуховой трубы;
- в) снаружи покрыт надхрящницей;
- г) содержит эластические и коллагеновые волокна.

**267. Общие черты эпителиев кожи роговицы глаза и роговой полости:**

- а) развиваются из эктодермы;
- б) относятся к многослойным;
- в) занимают пограничное положение;
- г) ороговевающие.

**Модуль 3. Мышечные и нервная ткани.****С единственным верным ответом на вопрос****1. Мышечная ткань обладает свойством:**

- а) возбудимости; б) сократимости; в) проводимости; г) утомляемости.

**2. Сократимость мышечной ткани обуславливают:**

- а) мышечные волокна; б) миоциты; в) миофибриллы; г) саркосомы.

**3. Мышечная ткань подразделяется на:**

- а) скелетную и сердечную; б) гладкую и сердечную;
- в) скелетную и гладкую; г) гладкую и поперечно-полосатую.

**4. Поперечнополосатая мышечная ткань подразделяется на:**

- а) скелетную и сердечную; б) скелетную и гладкую;
- в) поперечнополосатую и проводящую; г) скелетную и проводящую.

**5. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань подразделяется на:**

- а) гладкую и рабочую; б) рабочую и проводящую;
- в) гладкую и проводящую; г) сердечную и рабочую.

**6. Структурная единица гладкой мышечной ткани:**

- а) гладкомышечная клетка (миоцит); б) миофибрилла; в) саркомер; г) миоцит.

**8. Структурная единица поперечнополосатой мышечной ткани:**

- а) миоцит; б) саркосома; в) поперечнополосатые мышечные волокна; г) глиоцит.

**11. Сократительные белки миофибрилл:**

- а) актомиозин; б) тропомиозин; в) тропонин; г) актин.

**17. Саркомером называют участок миофибриллы между:**

- а) телофрагмами; б) мезофрагмами; в) Н-полосками; г) А-дисками.

**24. Различают кардиомиоциты:**

- а) рабочие, атипичные, секреторные; б) рабочие, механические, секреторные;

в) атипичные, сердечные, секреторные; г) нерабочие, несекреторные, атипичные.

**25. В состав нервной ткани входят клетки:**

- а) нейроны и нейроциты; б) глиальные клетки и остеоциты;  
в) нейроны и нейроглиальные клетки; г) нейроны и моноциты.

**29. Назовите специфические органоиды нейрона:**

- а) ядро и аппарат Гольджи; б) тигроидное вещество и нейрофиламенты;  
в) ЭПС и центриоли; г) митохондрии и лизосомы.  
г) мультиполярные, биполярные, кубические.

**32. Характерное свойство нервной ткани:**

- а) сократимость; б) раздражимость; в) проводимость; г) проницаемость.

**34. Тигроидное вещество представляет собой:**

- а) мощно развитый гладкий ЭПП; б) развитая система микрофиламентов;  
в) мощно развитый гранулярный ЭПП; г) развитый митохондриальный ретикулум.

**35. Нейроглия делится на:**

- а) макроглию и микроглию; б) вставочную и чувствительную;  
в) двигательную и чувствительную; г) вставочную и двигательную.

**36. Назовите клетки макроглии:**

- а) астроциты, нейроциты, миоциты;  
в) астроциты, олигодендроциты, эпендимоциты;  
б) астроциты, эпендимоциты, фиброциты;  
г) астроциты, олигодендроциты, нейроциты.

**45. Мякотные нервные волокна имеют:**

- а) один осевой цилиндр; б) два осевых цилиндра;  
в) несколько осевых цилиндров; г) не имеют осевых цилиндров.

**46. Безмякотные нервные волокна имеют:**

- а) один осевой цилиндр; б) не имеет осевых цилиндров;  
в) два осевых цилиндра; г) несколько осевых цилиндров.

**50. Нейроны связаны между собой и другими органами с помощью:**

- а) рецепторов; б) эффекторов; в) каналами; г) синапсов;

**52. Нервная ткань развивается из:**

- а) энтодермы; б) эктодермы; в) мезодермы; г) эктодермы и энтодермы.  
г) эпендимоциты.

**С несколькими верными вариантами ответов**

**71. Кардиомиоцит:**

- а) вставочные диски содержат десмосомы и щелевые контакты;  
б) миофибриллы состоят из тонких и толстых нитей;  
в) вместе с аксоном двигательного нейрона передних рогов спинного мозга образует нервно-мышечный синапс;  
г) содержат одно или два центрально расположенных ядра.

**73. Саркомер:**

- а) толстые нити состоят из миозина и С-белка;  
б) тонкие нити состоят из актина, тропомиозина, тропонинов;  
в) в состав входят А-диск и две половины И-диска;  
г) в середине И-диска проходит М-линия.

**75. Гладкомышечная ткань:**

- а) произвольная мышечная ткань;  
б) сократительная активность не зависит от гормональных влияний;  
в) находится под контролем вегетативной нервной системы;  
г) способна к регенерации.

**85. В миелиновом волокне ЦНС различают:**

- а) несколько осевых цилиндров;                      б) перехват Ранвье;  
в) мезаксон;    г) шванновские клетки.

**Тематика рефератов**

1. Методы гистологии. Гистологическая техника.
2. Происхождение тканей. Развитие учение о тканях.
3. Регенерация тканей.
4. Эпителиальные ткани. Общая характеристика и классификация.
5. Покровный эпителий.
6. Железистый эпителий.
7. Ткани внутренней среды.
8. Значение и состав крови.
9. Эмбриональное кроветворение.
10. Постэмбриональное кроветворение.
11. Красный костный мозг.
12. Рыхлые соединительные ткани.
13. Плотные соединительные ткани.
14. Ретикулоэндотелиальная, или макрофагическая система.
15. Воспалительный процесс и механизм его заживления.
16. Скелетные ткани.
17. Остеогенез.
18. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань.
19. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань.
20. Гладкая мышечная ткань.
21. Современные представления о механизме сокращения нейрофибрилл.
22. Нейроны и их морфо-функциональная характеристика.
23. Нейроглия.
24. Современное представление о нейрогенезе.

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 40% и промежуточного контроля - 60%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- активная работа при актуализации опорных знаний на лекциях и при мини-тестировании – 3 балла (максимально 66 баллов);
  - выполнение лабораторных заданий, анализ и объяснение полученных результатов – 5 баллов (максимально 100 баллов);
  - выполнение домашних заданий (СРС) – 5 баллов (всего 30 баллов);
- Итого 196 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 60 баллов;

- тестирование - 40 баллов.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

а) основная:

1. Барсуков, В.Ю. Гистология [Электронный ресурс] :учебное пособие /В.Ю.Барсуков. –Электрон. тестовые данные. –Саратов: Научная книга, 2012. -161 с. -2227-8397. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8194>. Html
2. Еремина, И.З. Конспект лекций по общей гистологии [Электронный ресурс] :учебное пособие /И.З.Еремина, Т.И.Лебедева, О.Б.Саврова . – Электрон. тесовые данные. –М.:Российский ун-т дружбы народов, 2013. 136 с. -978-5-209-04290-7. –Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22184.html>
3. Журавлева, С.А. Гистология [Электронный ресурс] : практикум. Учебное пособие /С.А.Журавлева. –Элктрон.тестовые данные. –Минск: Вышэйшая школа, 2013. -320 с. -978-985-06-2317-1. –Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24054/> html
4. Зиматкин, С.М. Гистология Электронный ресурс : учебное пособие /С.М.Зиматкин. –Электрон. тестовые данные. –Минск: РИПО, 2014. 348 с. - 978-985-503-352-4. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67625>. html

б) дополнительная

1. Самусев, Р.П. Общая и частная гистология [Электронный ресурс]: конспект лекций /Р.П.Самусев, М.Ю.Капитонова. –Электрон. тестовые данные. – М.: Мир и Образование, Оникс. 2010. 336 с.-978-5-94666-544-5. –Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14569>. Html
2. Зиматкин, С.М. Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс]: учебное пособие /С.М.Зиматкин. –Электрон. тестовые данные. – Минск: Высшейшая школа, 2013. 229 с. -978-985-06-2224-2. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20210>. Html
3. Атлас по гистологии [Электронный ресурс] : для студентов, обучающихся по специальности 310800 «Ветеринария». –Электрон. тестовые данные. М.: Академический проект, 2006. 119 с. -5-8291-0746-5. –Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36280>. html
4. Тельцов Л. П., Муллакаев О.Т., Яглов В. В. Тесты по цитологии, эмбриологии и общей гистологии для самостоятельной подготовки и контроля студентов: Спб., 2011. - 203 с.
5. Быков В.Л., Юшканцева С.И. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас: учебное пособие. – М., 2013. - 296 с.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. [http://window.edu.ru/window/catalog/r72424/voroncova 7.pdf](http://window.edu.ru/window/catalog/r72424/voroncova%207.pdf)
2. [http://cito-web.yspu.org/link L/metod/met 19/html](http://cito-web.yspu.org/link%20L/metod/met%2019/html)
3. <http://www.twirpx.com/file/287790/>
4. <http://www.twirpx.com/file/667488/>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Работа студента над глубоким освоением фактического материала можно организовать в процессе выполнения лабораторных работ, подготовки к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления рефератов.

**Лекционный курс.** Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение современных проблем в области изучения клетки. В конспекте лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись, зарисовывать все схемы и рисунки, сделанные преподавателем на доске или проецированные на экране. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обращаться за разъяснением к преподавателю.

Студентам необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к экзамену, контрольному тестированию, коллоквиумам, выполнении самостоятельных заданий. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления рефератов.

На лабораторных занятиях проводится изучение живых тканей, а также по готовым препаратам и таблицам. Работа по изучению живых тканей выполняется студентами самостоятельно, что способствует выработке практических навыков по приготовлению препаратов живых клеток.

Освоение дисциплины обучающихся осуществляется путем:

- приготовления и изучение живых препаратов;
- оформления альбома с изображением схем и рисунков и их обозначений;
- проработки учебного материала при подготовке к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний по модульно-рейтинговой системе;
- поиска и обзора публикаций и электронных источников информации при подготовке к экзаменам, написании рефератов и курсовых работ;
- работы с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке;
- обработки и анализа статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа.

№	Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
---	--	--



1.	Методы гистологии	- подготовка к занятиям;
2.	Эпителиальная ткань	- изучение теоретического материала;
3.	Ткани внутренней среды Кровь и кроветворение Соединительные ткани Скелетные ткани (хрящевая и костная)	- выполнение контрольных работ; - просмотр видеофильмов; - работа на компьютере с Интернет-ресурсами; - подготовка к текущим промежуточным и итоговым контролям знаний;
4.	Мышечные ткани	- составление докладов и рефератов.
5.	Нервная ткань	

Самостоятельная работа студента предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование литературы, ведение картотеки статей по проблемам обучения и воспитания в биологическом образовании, выполнение творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяются индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и студентом.

#### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Лабораторные занятия ориентированы на работу с методической литературой, приобретение навыков для самостоятельной работы по разным разделам. К лабораторному занятию студент должен законспектировать рекомендованные источники, ознакомиться с методикой выполнения лабораторной работы. Кроме того, следует изучить тему по конспекту лекций и учебнику или учебным пособиям из списка литературы.

#### **Подготовка к тестированию.**

Подготовка к тестированию предполагает изучение материалов лекций, конспектов рекомендованных источников, миниглоссариев, подготовленных студентами к практическим занятиям, учебной литературы. Тестирование проводится как на бумажных носителях, так и интернет - тестирование. Комплект тестовых заданий включает задания разной степени сложности. Результаты тестирования оцениваются в баллах.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

При изучении дисциплины могут быть применены общее количество пакетов интернет – материалов предоставляющих широкие возможности для совершенствования вузовской подготовки по биологии с целью формирования навыков самостоятельной познавательной деятельности. При чтении лекций по всем темам активно используется компьютерная техника для демонстрации слайдов с помощью программного приложения Microsoft Power Point.

На семинарских и лабораторных занятиях студенты представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Стандартными возможностями большинства программ являются реализация дидактического принципа наглядности в обучении, их использова-

ние дает возможность студентам применять для решения образовательной задачи различные способы.

Методы обучения с использованием информационных технологий.

К методам обучения с использованием информационных технологий, применяемых на занятиях по дисциплине «Гистология» относятся:

- Компьютерное тестирование (для проведения промежуточного контроля усвоения знаний);
- Демонстрация мультимедийных материалов (для иллюстрации и закрепления новых материалов);
- перечень поисковых систем;
- перечень энциклопедических сайтов;
- перечень программного обеспечения.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Для материально-технического обеспечения дисциплины имеются в наличии:

- Микроскопы, предметные и покровные стекла;
- Пипетки, химические стаканы, чашки Петри;
- Красители: метиленовая синь, азур, Конго, эозин, гематоксилин и др.;
- Видео- и аудиовизуальные средства обучения;
  
- Электронная библиотека курса;
- Компьютеры и интернет-ресурсы;
- Комплект наглядных материалов (плакаты, готовые препараты);
- Комплект электронных иллюстративных материалов по дисциплине (презентации, видеоролики).

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего  
образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Биологический факультет

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ГИСТОЛОГИЯ**

Кафедра зоологии и физиологии

Образовательная программа  
**по направлению подготовки**  
**06.03.01. – Биология**

Профиль подготовки  
**Общая биология, биохимия**

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Форма обучения  
**очная**

Статус дисциплины: базовая

Махачкала, 2018

Рабочая программа дисциплины составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 06.03.01. – Биология (уровень бакалавриат)

от « 07 » 08 2014г. №.944.

Разработчик(и): кафедра зоологии и физиологии, доктор биологических наук, профессор Габиров М.М. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры зоологии и физиологии от « 01    » 09 2018г., протокол № 01

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Мазанова Л.Ф.

на заседании Методической комиссии биологического факультета от « 05    » 09 2018 г., протокол № 01   .

Председатель \_\_\_\_\_ Гаджиева И.Х.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «29» 09 2018 г. \_\_\_\_\_ Гасангаджиева А.Г.

(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Гистология входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению (специальности) 06.03.01.

Дисциплина реализуется на факультете биологическом кафедрой зоологии и физиологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со структурно-функциональными особенностями тканей, их регенерацией и гистогенезом.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: для направления 06.03.01 - общепрофессиональных – ОПК-5, ОПК-6.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме *контрольной работы, коллоквиумов, различных форм тестирования* и промежуточного контроля в форме зачета, экзамена.

Объем дисциплины 3,0 зачетных единиц для направления 06.03.01 – Биология, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 108ч.

	Се- местр	Учебные занятия						СРС, в том числе экза- мен	Форма промежу- точной аттеста- ции (зачет, диф- ференцированный зачет, экзамен)
		в том числе							
		Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экза- мен		
		Все- го	из них						
Лек- ции	Лаборатор- ные заня- тия		Практи- ческие занятия	КСР	кон- суль- тации				
06.03.01	III	108	18	36			54	Зачет	

### . Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Гистология» являются:

- освоение теоретических основ строения, функционирования, гистогенеза и регенерации тканей животных организмов.

Задачи дисциплины:

-изучение основных понятий гистологии;

- формирование базовых навыков и умений с гистологической техникой, работать с микроскопом, готовить гистологические препараты и уметь «читать» их.

### 2.Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Гистология» является базовой дисциплиной профессионального цикла дисциплин Федерального государственного стандарта ВПО (ФГОС ВПО) по направлению 06.03.01 – Биология квалификация «Бакалавр». Дисциплина «Гистология» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса биологии и соответствующих дисциплин, предшествующих изучению курса гистологии (анатомии, эмбриологии, цитологии).

В свою очередь, сформированные при изучении гистологии знания, умения и навыки необходимы как предшествующие для усвоения курсов эмбриологии, биологии размножения и развития, физиологии человека и животных, биохимии, биофизики, иммунологии.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).**

**А) для направления 06.03.01 - Биология**

Компетенции	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК- 5</b>	Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает: <u>принципы клеточной и тканевой организации биологических объектов</u> Умеет: <u>самостоятельно излагать материал о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов</u> Владеет: <u>основными гистологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</u>
<b>ОПК- 6</b>	Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знает: <u>принципы современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами</u> Умеет: <u>самостоятельно налаживать современные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях</u> Владеет: <u>навыками работы с современной аппаратурой.</u>

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины для направления 06.03.01 биология составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

#### 4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
<b>Модуль 1. Введение. Эпителиальные ткани. Ткани внутренней среды.</b>									
1	Предмет, задачи, история, методы гистологии. Ткани и их классификация.	3	I-V	2		2		4	Устный и письменный опрос, программированный опрос, тренинг, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Кейс-метод. Деловая игра. Метод развивающейся кооперации. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, программированный опрос, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса, деловая игра. Метод – Дельфи.
2	Эпителиальные ткани.			2		6		4	
3	Кровь и кроветворение.			4		6		4	
	<i>Итого по модулю 1:</i>			8		14		14	
<b>Модуль 2. Ткани внутренней среды (продолжение)</b>									
1	Собственно-соединительные ткани	3	XII	2		4		6	
2	Хрящевые ткани			2		4		6	
3	Костные ткани			2		4		8	
	<i>Итого по модулю 2:</i>			6		12		18	
<b>Модуль 3. Мышечные и нервные ткани.</b>									
1.	Мышечные ткани	3	XII I- XV II	2		6		10	
2.	Нервная ткань.			2		4		12	

	<i>Итого по модулю 3:</i>			4		10		22	
	<b>ИТОГО:</b>			18		36		54	зачет

### **4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).**

#### **4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.**

#### **Модуль 1. Введение. Эпителиальные ткани. Ткани внутренней среды.**

#### **Тема 1. Введение. Предмет, задачи, история и методы гистологии. Ткани и их классификация.**

Происхождение тканей в индивидуальном и историческом развитии. Определение понятия «ткань». Морфофункциональная классификация тканей и ее эволюционная основа. Краткая характеристика истории развития гистологии, значение эволюционной и клеточной теорий в формировании современного учения о тканях и их эволюционной динамике. Использование классических сравнительно-морфологических подходов в исследовании общих закономерностей изменения тканей в процессе эволюции. Работы Э. Геккеля, А.Н. Северцова, А.В. Румянцева, Н.Г. Хлопина.

Значение метода сравнения по принципу функциональных аналогий. Работы И.И. Мечникова по эволюционной динамике фагоцитарных реакций и его теория фагоцителлы, их значение для развития эволюционной гистологии. Работы А.А. Заварзина. Проблема эволюционной динамики тканей, учение о направленном закономерном преобразовании аналогичных тканей в эволюции многоклеточных животных.

Эколого-гистологическое и экспериментальное направление исследований в отечественной гистологии.

Краткая характеристика методов гистологических исследований. Гистологическая техника. Методы гистохимии. Современные методы исследования: автордиография, количественная цитохимия, иммунохимические методы. Специальные экспериментально-морфологические методы (радиационные химеры, методы диффузионных камер и трансплантаций органов и тканей).

Обновляющиеся, растущие и стационарные тканевые системы. Принципы анализа кинетики клеточных популяций. Значение сравнительно-гистологического подхода в современной гистологии. Место частной цитологии и сравнительной гистологии в системе биологических наук, их роль в развитии прикладных исследований в области медицины, ветеринарии и селекции животных.



## **Тема 2. ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ.**

Общие свойства и морфофункциональная классификация эпителиев: кожные, кишечные, саморегулирующие, выделительные и железистые.

*Кожные эпителии.* Общие свойства и классификация кожных эпителиев: многослойные, кутикулярные и однослойные. Характеристика организации и физиологической регенерации кожных многослойных эпителиев млекопитающих и их эволюционная динамика в ряду позвоночных животных. Кожные эпителии низших многоклеточных.

*Кишечные эпителии.* Общие и специфические особенности организации и физиологической регенерации кишечных эпителиев у позвоночных и беспозвоночных животных.

*Железистые эпителии.* Экзокринные и эндокринные железы. Характеристика структурно-функциональной организации экзокринных белковых, слизистых и смешанных железистых клеток. Типы секреции. Развитие и регенерация экзокринных желез. Эндокринные железы, их биологическое значение, особенности строения и эволюционной динамики в ряду первично- и вторичноротых животных.

Гистогенез и регенерация эпителиальных тканей.

## **Тема 3. Ткани внутренней среды. Кровь и кроветворение.**

Происхождение, общая характеристика строения и функций тканей внутренней среды, их морфофункциональная классификация

*Кровь, лимфа,* миелоидная и лимфоидная ткани позвоночных и их аналоги у беспозвоночных животных. Форменные элементы крови млекопитающих, их общая характеристика и классификация. Строение и функции эритроцитов беспозвоночных. Кровяные пластинки млекопитающих и тромбоциты позвоночных. Механизмы свертывания крови и гемолимфы.

Гранулоциты и моноциты позвоночных, их роль в воспалительных реакциях, распространение макрофагов.

Фагоцитарные и гранулярные амебоциты беспозвоночных животных, их функция, распространение и особенности строения.

Кроветворение у млекопитающих. Эмбриональный и постнатальный гемопоэз. Эритропоэз, гранулопоэз, образование кровяных пластинок. Унитарная теория кроветворения и ее экспериментальные доказательства. Стволовые и полустволовые клетки, особенности механизмов регуляции на разных уровнях гемопоэза. Особенности гемопоэза у других позвоночных. Процесс формирования клеток крови и гемолимфы у беспозвоночных животных.

Лимфоидная ткань животных. Центральные и периферические органы лимфоидной системы млекопитающих. Системы Т и В лимфоцитов и их роль в реакциях гуморального и трансплантационного иммунитета. Функциональная и гистогенетическая взаимосвязь лимфоидной системы и системы клеток крови, общая схема кроветворения у млекопитающих.

Унитарная гипотеза происхождения клеточных систем, направленных на узнавание «своего» и «чужого», и эволюционная динамика этих систем в ряду первично- и вторичноротых животных.

## **МОДУЛЬ №2. Ткани внутренней среды (продолжение)**

### **Тема 1. Собственно-соединительные ткани**

Значение, строение и классификация собственно соединительных тканей. Рыхлая соединительная ткань. Клетки и межклеточные структуры рыхлой соединительной ткани. Внеклеточный матрикс. Основное вещество. Гликозаминогликаны, протеоглики, гликопротеиды, волокна внеклеточного матрикса: коллагеновые, эластические, ретикулиновые.

Клетки рыхлой соединительной ткани. Фибробласты, фиброциты, макрофаги, тучные клетки, плазматические клетки, перициты, адипоциты.

Ретикулоэндотелиальная, или макрофагическая система. Кровь и рыхлая соединительная ткань как единая система. Воспалительный процесс и механизм его заживления.

Плотные соединительные ткани. Плотная неоформленная соединительная ткань. Плотная оформленная соединительная ткань.

Гистогенез и регенерация собственно соединительных тканей.

### **Тема 2. Хрящевые ткани.**

Морфология и функция хрящевых тканей. Классификация хрящевых тканей. Гиалиновый хрящ, и его строение. Хрящевой матрикс. Клетки хрящевой ткани (хондробласты и хондроциты). Надхрящница. Эластический хрящ. Волокнистый хрящ. Гистогенез хряща (хондрогенез). Регенерация и возрастные изменения хряща.

### **Тема 3. Костные ткани.**

Значение, химический состав и строение костной ткани. Костный матрикс. Остеоид. Клетки костной ткани: остеобласты, остециты, остеокласты и их строение и функции. Лакунарная канальцевая система. Грубоволокнистая костная ткань. Пластичная костная ткань. Остеон (гаверсова система). Организация пластинчатой костной ткани. Надкостница. Гистогенез костной ткани. Внутримембранный остеогенез. Энхондральный остеогенез. Центры окостенения. Первичный (диафизарный) центр окостенения. Вторичный (эпифизарный) центр окостенения. Рост трубчатых костей в длину и ширину. Влияние условий внутренней и внешней среды на развитие костей. Регенерация костей.

## **Модуль 3. МЫШЕЧНЫЕ И НЕРВНЫЕ ТКАНИ.**

### **Тема 1. МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ.**

Общая характеристика и классификация мышечных тканей.

Поперечнополосатые скелетные мышечные ткани. Мышечное волокно позвоночных, общая характеристика, организация поверхностного аппарата и цитоплазматических структур. Клетки-сателлиты. Формирование мышечных волокон в гистогенезе и изменения при регенерации. Строение мембранных систем и структурно-биохимическая организация миофибрилл.

Скелетные поперечнополосатые мышечные волокна членистоногих. Поперечнополосатые мышечные ткани низших многоклеточных.

**Сердечные поперечнополосатые мышечные ткани.** Сердечная мышечная ткань млекопитающих. Особенности строения «клеточных» волокон.

Особенности гистогенеза и регенерации сердечной мышечной ткани. Сердечная мышечная ткань низших позвоночных и беспозвоночных животных.

**Гладкие мышечные ткани беспозвоночных животных. Гладкие висцеральные мышечные ткани позвоночных животных.**

Общая характеристика гладких мышечных клеток и структурные механизмы их объединения в пучки, источник развития в онтогенезе. Внутриклеточный скелет и качественные особенности организации миофибрилл и актиновых протофибрилл. Сократимые единицы.

## **Тема 2. НЕРВНАЯ ТКАНЬ.**

Общая характеристика и классификация тканей нервной системы.

**Нервные клетки.** Морфологическая и функциональная классификация. Особенности структурной организации. Тонкое строение отростков. Ток нейроплазмы по аксонам и дендритам. Влияние на нейроны алкогольной интоксикации.

**Синапсы.** Общая характеристика, классификация, биологическое значение химических и электротонических синапсов. Тонкое строение синапсов. Тормозные и возбуждающие синапсы. Особенности строения и эволюционная динамика нервно-мышечных синапсов.

**Рецепторные нервные окончания, рецепторы.** Интерорецепторы и экстерорецепторы. Первично – и вторично чувствующие клетки, мозаичное распространение последних. Механорецепторы. Цитологические и органеллярные параллелизмы. Фоторецепторы. Органы обоняния и вкуса позвоночных и беспозвоночных.

**Нейросекреторные системы.** Цитологические особенности нейросекреторных клеток. Их функциональное значение и изменение в процессе эволюции многоклеточных животных. Взаимоотношения нейросекреторной системы с нервной и эндокринной системами у позвоночных и высших первичноротых животных.

**Нейроглия.** Классификация нейроглии. Астроцитарная глия и олигодендроциты органов ЦНС позвоночных и высших первичноротых животных. Периферическая глия, регенерация нейронов, мягкотканые и безмякотные волокна. Гистогенез нервной системы.

**4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.**

**Модуль 1. Методы гистологии. Эпителиальные ткани. Кровь и кроветворение.**

Тема 1. Методы гистологии.

Тема 2. Эпителиальные ткани.

Тема 3. Кровь и кроветворение.

**Модуль 2. Ткани внутренней среды.**

Тема 1. Собственно соединительные ткани.

Тема 2. Хрящевые ткани.

Тема 3. Костные ткани.

**Модуль 3. Мышечные и нервные ткани.**

Тема 1. Мышечные ткани.

Тема 2. Нервная ткань.

### **5. Образовательные технологии**

В ходе изучения дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные занятия, самостоятельные работы. В рамках проведения лекций используется проектор, на котором выводятся основные моменты лекции, требующие более подробного пояснения схемы и форматы отчетов. На лабораторных занятиях студенты готовят гистологические препараты, изучают их под микроскопом, делают зарисовки в альбомы.

Для проверки промежуточных знаний предусмотрены коллоквиумы, самостоятельные работы и промежуточное тестирование. В соответствии с требованием ФГОС ВО предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: проблемное обучение, модульная технология, краткое тестирование, тестирование на лекциях (обратная связь), тренинги, мозговой шторм.

Методы	Лекций (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Работа в команде	2	5	7
«мозговой шторм»	3	3	6
Работа в группах	2	5	7
Выступление в роли обучающего	2	3	5
Итого интерактивных занятий	9	16	25(46,3%)

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Самостоятельная работа студента над глубоким освоением фактического материала можно организовать в процессе подготовки к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления рефератов.

Проводится изучение тканей по готовым препаратам и таблицам. Работа по изучению живых тканей выполняется студентами самостоятельно, что способствует выработке практических навыков по приготовлению препаратов живых тканей.

Задания по самостоятельной работе могут быть разнообразными:

- приготовление и изучение живых препаратов на лабораторных занятиях и в процессе НИРС;
- оформление альбома с изображением схем и рисунков и их обозначений;
- проработка учебного материала при подготовке к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний по модульно-рейтинговой системе;
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при подготовке к экзаменам, написании рефератов и курсовых работ;

- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке;
- обработка и анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа.

№	Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Виды контроля
1.	Методы гистологии	- подготовка к занятиям;	Тестирование, проверка письменных заданий, просмотр подготовленных обзоров, собеседование,
2.	Эпителиальная ткань	- изучение теоретического материала;	
3.	Ткани внутренней среды Кровь и кроветворение Соединительные ткани Скелетные ткани (хрящевая и костная)	- выполнение контрольных работ; - просмотр видеофильмов; - работа на компьютере с Интернет-ресурсами;	
4.	Мышечные ткани	- подготовка к текущим промежуточным и итоговым контролям знаний;	
5.	Нервная ткань	- составление докладов и рефератов.	

### **Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы студентов**

1. Предмет и задачи, история гистологии
2. Методы гистологии
3. Понятие о гистогенезе
4. Понятие о регенерации. Виды регенерации
5. Понятие о тканях. Классификация тканей
6. Эпителиальная ткань, значение, особенности строения, значение
7. Классификация эпителиальной ткани
8. Гистогенез и регенерации эпителиальной ткани
9. Ткани внутренней среды, особенности строения, значение
10. Значение и состав крови
11. Кровяные клетки
12. Кроветворение
13. Теории кроветворения
14. Собственно соединительная ткань, общая характеристика и классификация, гистогенез и регенерация
15. Ретикулоэндотелиальная и макрофагическая система
16. Воспалительный процесс и механизм его заживления
17. Хрящевая ткань, морфология, функции, классификация
18. Хондрогенез
19. Регенерация и возрастные изменения хряща
20. Костная ткань, значение, строение, классификация
21. Остеогенез
22. Регенерация и возрастные изменения костей
23. Морфофункциональная характеристика и классификация мышечной ткани
24. Гладкая мышечная ткань

25. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань
26. Микроскопические и электрономикроскопическое строение миофибрилл
27. Механизм сокращения миофибрилл
28. Сердечная мышечная ткань
29. Гистогенез и регенерация мышечной ткани
30. Нервная ткань, значение и особенности строения
31. Строение и классификация нейронов
32. Нейросекреторные клетки
33. Нейроглия, ее значение и классификация. Взаимоотношения нейронов и нейроглии
34. Нервные волокна. Ультраструктура безмякотного и мякотного нервного волокна
35. Нервные стволы (нервы)
36. Соединение нейронов между собой. Электрономикроскопическое строение синапсов
37. Медиаторы и механизм передачи нервных импульсов в синапсах
38. Концевые нервные аппараты и их классификация
39. Гистогенез и регенерация элементов нервной системы
40. Элементы сравнительной гистологии и эволюция нервной ткани.

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
<p><b>ОПК- 5</b> Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p>Знает: <u>принципы клеточной и тканевой организации биологических объектов</u>            Умеет: <u>самостоятельно излагать материал о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов</u>            Владеет: <u>основными гистологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</u></p>	<p>Аудиторная: лекция, лабораторные занятия, устный и письменный опрос, тестирование, внеаудиторная: самостоятельная работа, домашнее задание</p>

<p><b>ОПК- 6</b> Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	<p>Знает: <u>принципы современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами</u> Умеет: <u>самостоятельно налаживать современные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях</u> Владеет: <u>навыками работы с современной аппаратурой.</u></p>	<p>Аудиторная, лекция, лабораторные занятия, устный и письменный опрос, тестирование, внеаудиторная: самостоятельная работа, домашнее задание</p>
--	---	---

## 7.2. Типовые контрольные задания.

Методы гистологии. Гистологическая техника.

1. Происхождение тканей. Развитие учение о тканях.
2. Регенерация тканей.
3. Эпителиальные ткани. Общая характеристика и классификация.
4. Покровный эпителий.
5. Железистый эпителий.
6. Ткани внутренней среды.
7. Значение и состав крови.
8. Эмбриональное кроветворение.
9. Постэмбриональное кроветворение.
10. Красный костный мозг.
11. Рыхлые соединительные ткани.
12. Плотные соединительные ткани.
13. Ретикулоэндотелиальная, или макрофагическая система.
14. Воспалительный процесс и механизм его заживления.
15. Скелетные ткани.
16. Остеогенез.
17. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань.
18. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань.
19. Гладкая мышечная ткань.
20. Современные представления о механизме сокращения нейрофибрилл.
21. Нейроны и их морфо-функциональная характеристика.
22. Нейроглия.
23. Современное представление о нейрогенезе.

### Тематика рефератов

1. Вклад отечественных и зарубежных ученых в учение о тканях.
2. Ткань как один из уровней организации живого.
3. Метод тканевых культур.
4. Электронная микроскопия.
5. Регенерационная способность тканей.
6. Эпителиальные ткани и их классификация.
7. Ткани внутренней среды, значение, классификация, гистогенез.

8. Кровь – внутренняя среда организма, ее значение и состав.
9. Кроветворение.
10. Собственно соединительные ткани, особенности строения, классификация, гистогенез и регенерация.
11. Хрящевые ткани.
12. Костные ткани, особенности строения, классификация.
13. Гистогенез и регенерация костных тканей.
14. Мышечные ткани, особенности строения, классификация.
15. Механизм сокращения мышечных тканей.
16. Нервная ткань, строение и структурная организация.
17. Современные представления о нейрогенезе.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 3 балла;
- участие на практических занятиях – 5 баллов;
- выполнение лабораторных заданий – 25 баллов;
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 17 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает (по выбору):

- устный опрос – 100 баллов;
- письменная контрольная работа - 100 баллов;
- тестирование - 100 баллов.

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

а) основная литература:

1. Барсуков, В.Ю. Гистология [Электронный ресурс] :учебное пособие /В.Ю.Барсуков. –Электрон. тестовые данные. –Саратов: Научная книга, 2012. -161 с. -2227-8397. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8194>. Html
2. Еремина, И.З. Конспект лекций по общей гистологии [Электронный ресурс] :учебное пособие /И.З.Еремина, Т.И.Лебедева, О.Б.Саврова . – Электрон. тесовые данные. –М.:Российский ун-т дружбы народов, 2013. 136 с. -978-5-209-04290-7. –Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22184.html>
3. Журавлева, С.А. Гистология [Электронный ресурс] : практикум. Учебное пособие /С.А.Журавлева. –Элктрон.тестовые данные. –Минск: Вышэйшая школа, 2013. -320 с. -978-985-06-2317-1. –Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24054/> html
4. Зиматкин, С.М. Гистология Электронный ресурс : учебное пособие /С.М.Зиматкин. –Электрон. тестовые данные. –Минск: РИПО, 2014. 348 с. - 978-985-503-352-4. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67625>. html



Б) дополнительная

1. Самусев, Р.П. Общая и частная гистология [Электронный ресурс]: конспект лекций /Р.П.Самусев, М.Ю.Капитонова. –Электрон. тестовые данные. – М.: Мир и Образование, Оникс. 2010. 336 с.-978-5-94666-544-5. –Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14569>. Html
2. Зиматкин, С.М. Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс]: учебное пособие /С.М.Зиматкин. –Электрон. тестовые данные. – Минск: Высшая школа, 2013. 229 с. -978-985-06-2224-2. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20210>. Html
3. Атлас по гистологии [Электронный ресурс] : для студентов, обучающихся по специальности 310800 «Ветеринария». –Электрон. тестовые данные. М.: Академический проект, 2006. 119 с. -5-8291-0746-5. –Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36280>. html
- 4.Тельцов Л. П., Муллакаев О.Т., Яглов В. В. Тесты по цитологии, эмбриологии и общей гистологии для самостоятельной подготовки и контроля студентов: Спб., 2011. - 203 с.
5. Быков В.Л., Юшканцева С.И. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас: учебное пособие. – М., 2013. - 296 с.
6. Габиев М. М., Ортабаева Л. М., Абдуллаева Н.М., Абдуллаев В. Р. Курс лекций по общей гистологии: учебное пособие. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2013. – 167с.

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

- 1.*eLIBRARU* [Электронный ресурс]: электронная библиотека/Науч. электрон. Б-ка. –Москва, 1999. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2017. – Яз. рус., англ.
2. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] /Даг.гос.ун-т. –Махачкала, г . –Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет.- URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.03. 2018).
3. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ ДГУ /Дагестанский гос. Ун-т. – Махачкала, 2010. – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2018).

#### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Работа студента над глубоким освоением фактического материала можно организовать в процессе выполнения лабораторных работ, подготовки к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления рефератов.

**Лекционный курс.** Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение современных проблем в области изучения клетки. В конспекте лекций необходимо иметь поля,

где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись, зарисовывать все схемы и рисунки, сделанные преподавателем на доске или проецированные на экране. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обращаться за разъяснением к преподавателю.

Студентам необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к экзамену, контрольному тестированию, коллоквиумам, выполнении самостоятельных заданий. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления рефератов.

На лабораторных занятиях проводится изучение живых тканей, а также по готовым препаратам и таблицам. Работа по изучению живых тканей выполняется студентами самостоятельно, что способствует выработке практических навыков по приготовлению препаратов живых клеток.

Освоение дисциплины обучающихся осуществляется путем:

- приготовления и изучение живых препаратов;
- оформления альбома с изображением схем и рисунков и их обозначений;
- проработки учебного материала при подготовке к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний по модульно-рейтинговой системе;
- поиска и обзора публикаций и электронных источников информации при подготовке к экзаменам, написании рефератов и курсовых работ;
- работы с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке;
- обработки и анализа статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа.

№	Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
1.	Методы гистологии	- подготовка к занятиям;
2.	Эпителиальная ткань	- изучение теоретического материала;
3.	Ткани внутренней среды Кровь и кроветворение Соединительные ткани Скелетные ткани (хрящевая и костная)	- выполнение контрольных работ; - просмотр видеофильмов; - работа на компьютере с Интернет-ресурсами; - подготовка к текущим промежуточным и итоговым контролям знаний;
4.	Мышечные ткани	- составление докладов и рефератов.
5.	Нервная ткань	

Самостоятельная работа студента предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование литературы, ведение картотеки статей по проблемам обучения и воспитания в биологическом образовании, выполнение творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяются индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и студентом.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Лабораторные занятия ориентированы на работу с методической литературой, приобретение навыков для самостоятельной работы по разным разделам. К лабораторному занятию студент должен законспектировать рекомендованные источники, ознакомиться с методикой выполнения лабораторной работы. Кроме того, следует изучить тему по конспекту лекций и учебнику или учебным пособиям из списка литературы.

### **Подготовка к тестированию.**

Подготовка к тестированию предполагает изучение материалов лекций, конспектов рекомендованных источников, миниглоссариев, подготовленных студентами к практическим занятиям, учебной литературы. Тестирование проводится как на бумажных носителях, так и интернет - тестирование. Комплект тестовых заданий включает задания разной степени сложности. Результаты тестирования оцениваются в баллах.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

При изучении дисциплины могут быть применены общие количество пакетов интернет – материалов предоставляющих широкие возможности для совершенствования вузовской подготовки по биологии с целью формирования навыков самостоятельной познавательной деятельности. При чтении лекций по всем темам активно используется компьютерная техника для демонстрации слайдов с помощью программного приложения Microsoft Power Point.

На семинарских и лабораторных занятиях студенты представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Стандартными возможностями большинства программ являются реализация дидактического принципа наглядности в обучении, их использование дает возможность студентам применять для решения образовательной задачи различные способы.

Методы обучения с использованием информационных технологий.

К методам обучения с использованием информационных технологий, применяемых на занятиях по дисциплине «Гистология» относятся:

- Компьютерное тестирование (для проведения промежуточного контроля усвоения знаний);
- Демонстрация мультимедийных материалов (для иллюстрации и закрепления новых материалов);
- перечень поисковых систем;
- перечень энциклопедических сайтов;
- перечень программного обеспечения.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Для материально-технического обеспечения дисциплины имеются в наличии:

- Микроскопы, предметные и покровные стекла;
- Пипетки, химические стаканы, чашки Петри;
- Красители: метиленовая синь, аzur, Конго, эозин, гематоксилин и др.;
- Видео- и аудиовизуальные средства обучения;
- Электронная библиотека курса;
- Компьютеры и интернет-ресурсы;
- Комплект наглядных материалов (плакаты, готовые препараты);
- Комплект электронных иллюстративных материалов по дисциплине (презентации, видеоролики).