

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра морфологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев  
«19» мая 2023 г.

**Рабочая программа**  
**«Гистология»**

Направление подготовки  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль)  
«Биоинженерия и биотехнология»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
протокол № 10 от «03» апреля 2023 года

Программа одобрена  
НМК факультета биологии и экологии  
протокол № 8 от «28» апреля 2023 года

Ярославль

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Гистология» являются: приобретение студентами навыков морфологического и функционального анализа тканей, необходимого для решения задач в будущей научно-исследовательской деятельности, получение представлений о строении, развитии и репаративных возможностях тканей в постнатальном онтогенезе, о современных методах исследований в области биологии тканей, приобретение навыков микроскопирования, микрофотографирования, анализа гистологических препаратов, выработка умения видеть взаимосвязь между структурой клеточных сообществ и тканей, их развитием и функцией.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гистология» относится к обязательной части Блока 1 (Б.1.О.15). Для освоения дисциплины студенты должны владеть знаниями и умениями, полученными в дисциплинах «Цитология», «Зоология» и «Ботаника», знать теоретические особенности строения и функционирования живого вещества на уровне клетки, растительного и животного организма.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<b>ОПК-2</b> Способен использовать знание принципов структурно-функциональной организации и физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.	<b>ОПК-2.1</b> Знает: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и животных, способы восприятия, хранения и передачи информации. Ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах гистологии.	<b>Знать:</b> - основные теории, концепции и проблемы гистологии; - основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у животных; - способы восприятия, хранения и передачи информации.  <b>Уметь:</b> - воспроизводить ключевые основные теории, концепции и проблемы гистологии; - выявить основные особенности системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у животных; - ориентироваться в современных методических подходах, концепциях гистологии.
	<b>ОПК-2.2</b> Умеет: - осуществлять выбор методов, адекватных для	<b>Уметь:</b> - выбирать методы для решения исследовательских задач;

	<p>решения исследовательской задачи,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявить связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практического применения методов гистологии для решения исследовательской задачи;</li> <li>- оценки физиологического состояния объекта в связи с факторами окружающей среды.</li> </ul>
<p><b>ОПК-8</b> Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.</p>	<p><b>ОПК-8.1</b> Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики.</li> </ul> <p><b>ОПК-8.2</b> Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы.</li> </ul> <p><b>ОПК-8.3</b> Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных,</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы лабораторного оборудования;</li> <li>- особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы;</li> <li>- способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в</li> </ul>

	математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию.	широкой аудитории и вести дискуссию.
--	--	--------------------------------------

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 акад. часа.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам) Формы ЭО и ДОТ
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
			<b>Контактная работа</b>						
1	Введение в гистологию. Предмет, задачи и методы гистологи.	4	2		2				
2	Эпителии однослойные, многослойные, переходные. Железы.	4	4		6	2		4,5	Опрос 1
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>	4						0,5	<i>Тестовое задание №1. ЭУК в LMS Moodle</i>
3	Ткани внутренней среды. Особенности клеточных популяций. Иммунитет.	4	4		6	2		4,5	Опрос 2
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>	4						0,5	<i>Тестовое задание №2. ЭУК в LMS Moodle</i>
4	Мышечная ткань.	4	2		4	1		4,5	Опрос3

	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>	4					0,5	<i>Тестовое задание №3. ЭУК в LMS Moodle</i>
5.	Нервная ткань.	4	2		4	1	4,5	Опрос4
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>	4					0,5	<i>Тестовое задание №4. ЭУК в LMS Moodle</i>
	<b>Всего</b>		14		22	6	18	
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>						2	
							<b>0,3</b>	<b>11,7</b>
	<b>Всего за 4 семестр</b>		<b>14</b>		<b>22</b>	<b>6</b>	<b>0,3</b>	<b>29,7</b>
	<i>В том числе с ЭО и ДОТ</i>						2	<b>72 часа</b>

#### 4.1. Информация о реализации дисциплины в форме практической подготовки

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Место проведения занятий в форме практической подготовки
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
1	Введение в гистологию. Предмет, задачи и методы гистологи.	4			2				
2	Эпителии однослойные, многослойные, переходные. Железы.	4			6				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
3	Ткани внутренней среды. Особенности клеточных популяций. Иммуниет.	4			6				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
4	Мышечная ткань.	7			4				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
5	Нервная ткань.	7			4				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
	<b>Всего за 7 семестр</b>				<b>22</b>				

#### Содержание разделов дисциплины

##### 1. Введение в гистологию

Предмет и методы гистологии, связь со смежными биологическими дисциплинами. Основные этапы развития гистологии, современное состояние гистологии, перспективы развития. Определение ткани. Тканевые структуры и их компоненты: клетки, межклеточное вещество, симпласты, синцитии. Данные электронной микроскопии о связи клеток в синцитии. Различные типы межклеточных контактов в ткани. Развитие тканей в

фило- и онтогенезе. Генетическая и морфофизиологическая классификация тканей.

## **2. Эпителиальные ткани**

Общая характеристика (происхождение, строение, функции). Связь с подлежащей соединительной тканью. Условия питания, иннервация. Регенерация эпителия, понятие о камбиальных или стволовых клетках. Классификация эпителиев. Филогенетическая - по происхождению, морфологическая - по количеству слоев клеток, форме клеток и особенностях апикального конца клеток. Функциональная - по выполняемой функции (покровные - кожные, трофические - кишечные, мерцательные - ресничные, осморегулирующие, секреторные - железистые). Морфологическая и функциональная классификация желез. Типы секреции. Сравнительная характеристика внутриклеточной организации эпителиоцитов в связи с выполняемой функцией.

## **3. Соединительные ткани или ткани внутренней среды**

Общая характеристика. Трофическая, защитная и механическая функции тканей внутренней среды. Виды соединительных тканей. Мезенхима - зародышевая соединительная ткань, источники ее происхождения. Кровь, лимфа, строение и функции. Состав плазмы крови. Особенности внутриклеточной организации эритроцитов и кровяных пластинок у человека. Лейкоцитарная формула, ее клиническое значение. Фагоцитоз, современные представления о роли Т- и В-лимфоцитов в осуществлении иммунных реакций организма. Теория кроветворения, гемопоэз эмбриональный и во взрослом организме. Ретикулярная ткань. Эндотелий. Ретикуло-эндотелиальная система и ее значение. Рыхлая неоформленная соединительная ткань. Клеточные элементы, происхождение и характеристика межклеточного вещества соединительной ткани. Кровь и рыхлая соединительная ткань как единая система. Понятие о воспалении, роль микро- и макрофагов при воспалении. Плотная соединительная ткань коллагенового типа. Сухожилия, фасции, сетчатый слой кожи. Плотная соединительная ткань эластического типа. Эластические связки. Эластические мембраны. Развитие и регенерация соединительной ткани. Хрящевая ткань. Гиалиновый, эластический и волокнистый хрящи. Надхрящница и ее значение. Возрастные изменения хрящевой ткани.

Костная ткань (грубоволокнистая и пластинчатая). Строение кости как органа. Значение надкостницы. Эндоост. Костный мозг. Развитие кости из мезенхимы и на месте хряща. Рост кости в длину и толщину. Возрастные изменения. Регенерация кости, достижения медицины в этой области.

## **4. Мышечные ткани**

Общая характеристика и классификация, отличие от эпителиальных и соединительных тканей. Распространение гладкой и поперечнополосатой мышечных тканей в организме человека и животных. Гладкая мышечная ткань, ее происхождение, морфологические и функциональные особенности. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань. Происхождение, микро- и субмикроскопическое строение скелетной мышечной ткани. Мышечные волокна. Современные представления о механизме мышечного сокращения. Строение мышцы как органа. Связь мышечных волокон с соединительной тканью, эндомизий и перимизий, сухожилия. Развитие и регенерация поперечнополосатых мышц. Сердечная мышечная ткань. Ее морфологические и функциональные особенности. Данные электронной микроскопии о клеточном строении миокарда. Особенности внутриклеточной организации сократительных кардиомиоцитов и клеток проводящей системы сердца. Типы межклеточных контактов в миокарде. Современные сведения об эндокринной функции предсердных кардиомиоцитов.

## **5. Нервная ткань**

Общая характеристика нервной ткани, ее отличие от эпителиальной и соединительной, Нейроны, их классификация. Строение нейрона. Нейроглия, ее классификация, строение и функции. Нервные волокна мякотные и безмякотные. Клеточные контакты в нервной ткани – синапсы. Данные электронной микроскопии о структуре нервной ткани. Понятие о рефлексе как основном акте деятельности нервной системы. Строение рефлекторной

дуги. Понятие о рецепторах, особенности их строения. Строение нерва. Развитие и регенерация нервной ткани.

## **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Академическая лекция** (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

**Лабораторное занятие** – занятие в лаборатории в подгруппе (12-13 чел.) посвящено освоению навыков работы с лабораторным оборудованием для изучения и закрепления теоретического материала, установление связи теории с практикой.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

**Электронный учебный курс «Гистология» в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ**, в котором представлена следующая информация:

- задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- тексты лекций и презентации к ним по отдельным темам дисциплины;
- правила прохождения промежуточной аттестации по дисциплине;
- список учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины;
- информация о лабораторных работах по дисциплине;
- информация о форме и времени проведения консультаций по дисциплине;
- задания текущего контроля успеваемости студентов;
- посредством форума осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

## **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

- для формирования текстов материалов для промежуточной и текущей аттестации
- программы Microsoft Office;
- для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:
  - программы Microsoft Office;
  - Adobe Acrobat Reader.

## **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

– для поиска учебной литературы библиотеки ЯрГУ – Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»

[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. и др. Гистология, эмбриология, цитология / Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. М.: Медицина, 2002. 744 с.

2. Гистология, эмбриология, цитология / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; под ред. Ю.И. Афанасьева, Н. А. Юриной. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 800 с.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436639.html>

3. Гистология: учебник для вузов / Н.Г. Иглина. М.: Академия, 2011. 224 с.

4. Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас / В.Л. Быков, С.И. Юшканцева. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 296 с.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432013.html>

### **б) дополнительная литература**

1. Гистология, эмбриология, цитология / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. 480 с.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421307.html>

2. Самусев Р.П., Пупышева Г.И., Смирнов А.В. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии. М.: Оникс 21 век, Мир и образ., 2004. 400 с.

3. Гистология: текст лекций / И.П. Комарова. Ярославль: ЯрГУ, 2009. 123 с.

<http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20090304.pdf>

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения лабораторных занятий;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор:

Доцент кафедры морфологии к.б.н.



И.П. Комарова



**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины  
«Гистология»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для самоподготовки**

**Опрос 1. Введение в гистологию**

1. Общая характеристика (происхождение, строение, функции). Связь с подлежащей соединительной тканью. Условия питания, иннервация. Регенерация эпителия, понятие о камбиальных или стволовых клетках.

2. Классификация эпителиев. Филогенетическая - по происхождению, морфологическая - по количеству слоев клеток, форме клеток и особенностях апикального конца клеток. Функциональная - по выполняемой функции (покровные - кожные, трофические - кишечные, мерцательные - ресничные, осморегулирующие, секреторные - железистые).

3. Морфологическая и функциональная классификация желез. Типы секреции. Сравнительная характеристика внутриклеточной организации эпителиоцитов в связи с выполняемой функцией.

**Опрос 2. Соединительные ткани или ткани внутренней среды**

1. Общая характеристика. Трофическая, защитная и механическая функции тканей внутренней среды. Виды соединительных тканей. Мезенхима - зародышевая соединительная ткань, источники ее происхождения. Кровь, лимфа, строение и функции. Состав плазмы крови.

2. Особенности внутриклеточной организации эритроцитов и кровяных пластинок у человека. Лейкоцитарная формула, ее клиническое значение. Фагоцитоз, современные представления о роли Т- и В-лимфоцитов в осуществлении иммунных реакций организма. Теория кроветворения, гемопоэз эмбриональный и во взрослом организме. Ретикулярная ткань. Эндотелий. Ретикуло-эндотелиальная система и ее значение.

3. Рыхлая неоформленная соединительная ткань. Клеточные элементы, происхождение и характеристика межклеточного вещества соединительной ткани. Кровь и рыхлая соединительная ткань как единая система. Понятие о воспалении, роль микро- и макрофагов при воспалении.

4. Плотная соединительная ткань коллагенового типа. Сухожилия, фасции, сетчатый слой кожи. Плотная соединительная ткань эластического типа. Эластические связки. Эластические мембраны. Развитие и регенерация соединительной ткани.

5. Хрящевая ткань. Гиалиновый, эластический и волокнистый хрящи. Надхрящница и ее значение. Возрастные изменения хрящевой ткани.

6. Костная ткань (грубоволокнистая и пластинчатая). Строение кости как органа. Значение надкостницы. Эндоост. Костный мозг. Развитие кости из мезенхимы и на месте хряща. Рост кости в длину и толщину. Возрастные изменения. Регенерация кости, достижения медицины в этой области.

**Опрос 3. Мышечные ткани**

1. Общая характеристика и классификация, отличие от эпителиальных и соединительных тканей. Распространение гладкой и поперечнополосатой мышечных тканей в организме человека и животных.

2. Гладкая мышечная ткань, ее происхождение, морфологические и функциональные особенности. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань. Происхождение, микро- и субмикроскопическое строение скелетной мышечной ткани. Мышечные волокна. Современные представления о механизме мышечного сокращения.

3. Строение мышцы как органа. Связь мышечных волокон с соединительной тканью, эндомиоциты и перимиоциты, сухожилия. Развитие и регенерация поперечнополосатых мышц.

4. Сердечная мышечная ткань. Ее морфологические и функциональные особенности. Данные электронной микроскопии о клеточном строении миокарда. Особенности внутриклеточной организации сократительных кардиомиоцитов и клеток проводящей системы сердца.

5. Типы межклеточных контактов в миокарде. Современные сведения об эндокринной функции предсердных кардиомиоцитов.

#### **Опрос 4. Нервная ткань**

1. Общая характеристика нервной ткани, ее отличие от эпителиальной и соединительной, Нейроны, их классификация. Строение нейрона.

2. Нейроглия, ее классификация, строение и функции. Нервные волокна мякотные и безмякотные. Клеточные контакты в нервной ткани – синапсы. Данные электронной микроскопии о структуре нервной ткани.

3. Понятие о рефлексе как основном акте деятельности нервной системы. Строение рефлекторной дуги. Понятие о рецепторах, особенности их строения. Строение нерва. Развитие и регенерация нервной ткани.

Примерные тестовые задания для проверки уровня теоретической подготовки (тесты проводятся в ЭУК «Гистология» в LMS Moodle)

#### **Примерные вопросы теста 1.**

**1.** Отметьте несуществующие слои многослойного эпителия.

- плоский слой
- базальный
- губчатый
- железистый
- блестящий
- ороговевающий

**2.** Тип секреции с сохранением целостности оболочек железы

- мерокриновый
- апокриновый
- голокриновый
- дискриновый

**3.** Укажите характеристики сложной альвеолярной железы.

- разветвленная
- трубчатая
- альвеолярная
- гладкая
- недихотомическая

- плоская
- узкая

### **Примерные вопросы теста 2.**

#### **1. Особенности зернистых лейкоцитов**

- размеры 0,8 мкм
- имеют ложноножки
- живут 8 дней
- работают на поле воспаления
- выбрасывают пирогены
- могут передвигаться

#### **2. Какие клетки участвуют в процессе заживления раны:**

- лимфоциты
- лейкоциты
- фибробласты
- адипоциты
- макрофаги
- гистиоциты
- мегакариоциты

#### **3. Какие ткани выполняют механическую функцию**

- костная
- хрящевая
- мышечная
- рыхлая соединительная ткань
- плотная соединительная ткань

### **Примерные вопросы теста 3.**

#### **1. Гладкая мышечная ткань имеет особенности:**

- одноядерные клетки
- вытянутые клетки
- малое количество актина
- хорошо растяжима
- имеет коллаген

#### **2. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань имеет особенности:**

- многоядерные клетки
- нерастяжима
- имеет коллаген
- много актина
- много миозина

#### **3. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань имеет особенности:**

- многоядерные клетки
- легко растяжима
- имеет миобласты для восстановления
- репаративные возможности присутствуют
- имеет особые контакты между клетками

### **Примерные вопросы теста 4.**

#### **1. У нервной ткани наличествует особенность:**

- много клеток
- клетки образуют сеть
- много синапсов
- много межклеточного вещества
- присутствует нейроглия

**2. Нейроны имеют в своем составе:**

- нейродерму
- нейроглию
- нейроплазму
- дендриты
- аксоны

**3. Нейроглия делится на:**

- астроглию
- эпендимоглию
- микроглию
- макроглию
- мезоглию

**Правила выставления оценки по результатам тестирования:**

В тесте 55 вопросов, выдается время 60 минут.

Количество набранных баллов от 4,75 до 5 соответствует оценке «отлично».

Количество набранных баллов от 4 до 4,7 соответствует оценке «хорошо».

Количество набранных баллов от 3 до 3,45 соответствует оценке «Удовлетворительно».

Количество баллов меньше 3 соответствует оценке «Неудовлетворительно».

Фонды оценочных средств по дисциплине предусматривают проверку индикаторов достижения компетенций.

## 2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

### Список вопросов к зачету

1. Гистология. Определение, Основные проблемы и пути решения.
2. Методы современной гистологии.
3. Тканевые структуры и их компоненты: клетки, межклеточное вещество, симпласты, синцитии. Различные типы межклеточных контактов в ткани.
4. Развитие тканей в фило- и онтогенезе. Генетическая и морфофизиологическая классификация тканей.
5. Общая характеристика (происхождение, строение, функции). Связь с подлежащей соединительной тканью. Условия питания, иннервация. Регенерация эпителия, понятие о камбиальных или стволовых клетках.
6. Классификация эпителиев. Филогенетическая - по происхождению, морфологическая - по количеству слоев клеток, форме клеток и особенностях апикального конца клеток. Функциональная - по выполняемой функции (покровные - кожные, трофические - кишечные, мерцательные - ресничные, осморегулирующие, секреторные - железистые).
7. Однослойные эпителии.
8. Многослойные эпителии.
9. Морфологическая и функциональная классификация желез. Типы секреции. Сравнительная характеристика внутриклеточной организации эпителиоцитов в связи с выполняемой функцией.
10. Соединительные ткани или ткани внутренней среды. Общая характеристика. Трофическая, защитная и механическая функции тканей внутренней среды. Виды соединительных тканей. Мезенхима - зародышевая соединительная ткань, источники ее происхождения.
11. Кровь, лимфа, строение и функции. Состав плазмы крови. Особенности внутриклеточной организации эритроцитов и кровяных пластинок у человека. Лейкоцитарная формула, ее клиническое значение.
12. Фагоцитоз, современные представления о роли Т- и В-лимфоцитов в осуществлении иммунных реакций организма. Теория кроветворения, гемопоэз эмбриональный и во взрослом организме. Ретикулярная ткань. Эндотелий. Ретикуло-эндотелиальная система и ее значение.
13. Рыхлая неоформленная соединительная ткань. Клеточные элементы, происхождение и характеристика межклеточного вещества соединительной ткани. Кровь и рыхлая соединительная ткань как единая система.
14. Понятие о воспалении, роль микро- и макрофагов при воспалении.
15. Плотная соединительная ткань коллагенового типа. Сухожилия, фасции, сетчатый слой кожи. Плотная соединительная ткань эластического типа. Эластические связки. Эластические мембраны.
16. Развитие и регенерация соединительной ткани.
17. Хрящевая ткань. Гиалиновый, эластический и волокнистый хрящи. Надхрящница и ее значение. Возрастные изменения хрящевой ткани.
18. Костная ткань (грубоволокнистая и пластинчатая). Строение кости как органа. Значение надкостницы. Эндоост. Костный мозг. Развитие кости из мезенхимы и на месте хряща. Рост кости в длину и толщину. Возрастные изменения. Регенерация кости, достижения медицины в этой области.
19. Мышечные ткани. Общая характеристика и классификация, отличие от эпителиальных и соединительных тканей. Распространение гладкой и поперечнополосатой мышечных тканей в организме человека и животных.
20. Гладкая мышечная ткань, ее происхождение, морфологические и функциональные особенности. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань. Происхождение, микро- и

субмикроскопическое строение скелетной мышечной ткани.

21. Мышечные волокна. Современные представления о механизме мышечного сокращения. Строение мышцы как органа. Связь мышечных волокон с соединительной тканью, эндомиоцием и перимизием, сухожилия. Развитие и регенерация поперечнополосатых мышц.

22. Сердечная мышечная ткань. Ее морфологические и функциональные особенности. Данные электронной микроскопии о клеточном строении миокарда. Особенности внутриклеточной организации сократительных кардиомиоцитов и клеток проводящей системы сердца.

23. Типы межклеточных контактов в миокарде. Современные сведения об эндокринной функции предсердных кардиомиоцитов.

24. Нервная ткань. Общая характеристика нервной ткани, ее отличие от эпителиальной и соединительной,

25. Нейроны, их классификация. Строение нейрона.

26. Нейроглия, ее классификация, строение и функции.

27. Нервные волокна мякотные и безмякотные.

28. Клеточные контакты в нервной ткани – синапсы. Данные электронной микроскопии о структуре нервной ткани.

29. Понятие о рефлексе как основном акте деятельности нервной системы. Строение рефлекторной дуги. Понятие о рецепторах, особенности их строения.

30. Строение нерва. Развитие и регенерация нервной ткани.

31. Нейронная теория.

32. Секреторная функция нейрона.

33. Транспорт веществ.

34. Регенерация нервной ткани.

35. Основные проблемы гистологии и пути их решения.

### **Правила выставления оценки на зачете**

Устный ответ на зачете оценивается по 2-х балльной системе.

Отметка «Зачтено» ставится, если:

- знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы к зачету, так и на дополнительные;
- студент свободно владеет научной терминологией;
- ответ студента структурирован, содержит анализ существующих теорий, научных школ, направлений и их авторов по вопросу билета;
- логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную для решения;
- ответ характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;
- ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики;
- студент демонстрирует умение аргументировано вести диалог и научную дискуссию.

Отметка «незачтено» ставится, если:

- обнаружено незнание или непонимание студентом сущностной части дисциплины;
- содержание вопросов билета не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.

## **Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Гистология»**

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Гистология» являются лабораторные занятия. Это связано с тем, что в основе предмета практическая отработка навыков, подкрепленная теоретическими знаниями, полученными на лекциях. По большинству тем предусмотрены лабораторные занятия, на которых происходит закрепление лекционного материала путем применения его к конкретным ситуационным задачам.

Для успешного освоения дисциплины и закрепления полученных теоретических и практических знаний очень важно решение достаточно большого количества ситуационных задач. Примеры решения подобных задач разбираются на лекциях и лабораторных занятиях.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного лекционного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и при необходимости дополнять информацией, полученной на консультациях, практических занятиях или из учебной литературы.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала, приобретенных практических навыков в течение обучения проводятся мероприятия текущей аттестации в виде опроса на лабораторных занятиях, тест-контролей.

Используются презентации на лекциях, лабораторных занятиях, в самостоятельной и проверочной работе, слушаются доклады, разбираются новые методы науки и преподавания (работа в малых группах, мозговая атака, имитационные игры).