

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО КГУ)

Кафедра биологии



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

/С.Н. Щербич /

«30» августа 2018 г.

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

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата 06.03.01. «Биология»  
Направленность «Общая биология»

Форма обучения: очная, заочная

Курган 2019

Рабочая программа дисциплины «Гистология» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Биология» («Общая биология»), утвержденным  
- для очной формы обучения, «29» августа 2019 года;  
- для заочной формы обучения «29» августа 2019 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биология» 30 августа 2019 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил  
доцент кафедры Биологии,  
кандидат биологических наук



Л.В.Прояева

Согласовано:

заведующий кафедрой Биологии  
доктор биологических наук



О.В.Козлов

Специалист по учебно-методической работе  
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
образовательной деятельности



С.Н. Синицын

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетные единицы трудоемкости (108 академических часов)

### Очная форма обучения

| Вид учебной работы   | На всю дисциплину | Семестр 2    |
|--|-------------------|--------------|
| <b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>  | 56                | 56           |
| <b>в том числе:</b>  |                   |              |
| Лекции   | 16                | 16           |
| Лабораторные работы  | 24                | 24           |
| Практические занятия   | 16                | 16           |
| <b>Самостоятельная работа, всего часов</b>   | 52                | 52           |
| <b>в том числе:</b>  |                   |              |
| Подготовка к зачету  | 18                | 18           |
| Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины, подготовка к рубежному контролю) | 34                | 34           |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>  | <b>зачет</b>      | <b>зачет</b> |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>  | <b>108</b>        | <b>108</b>   |

### Заочная форма обучения

| Вид учебной работы   | На всю дисциплину | Семестр 3    |
|--|-------------------|--------------|
| <b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>  | 10                | 10           |
| <b>в том числе:</b>  |                   |              |
| Лекции   | 4                 | 4            |
| Лабораторные работы  | 6                 | 6            |
| Практические занятия   | -                 | -            |
| <b>Самостоятельная работа, всего часов</b>   | 98                | 98           |
| <b>в том числе:</b>  |                   |              |
| Подготовка к зачету  | 18                | 18           |
| Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины, подготовка к рубежному контролю) | 62                | 62           |
| Реферат  | 18                | 18           |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>  | <b>зачет</b>      | <b>зачет</b> |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>  | <b>108</b>        | <b>108</b>   |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гистология» относится к вариативной части блока 1 учебного цикла.  
Краткое содержание дисциплины:

Основные этапы развития гистологии. Методы гистологического исследования. Основные методические подходы при изучении клеток и тканей. Общая характеристика тканей. Специализация клеток в процессе развития. Классификация тканей. Развитие и регенерационные способности тканей разных типов и видов.

Освоение обучающимися дисциплины «Гистология» опирается на знания и умения, навыки и компетенции, приобретенные студентами в средней школе при изучении дисциплин биологического цикла.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Гистология», являются необходимыми для освоения последующих дисциплин:

- Цитология,
- Биология человека,
- Биологическая химия и молекулярная биология
- Теория эволюции.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- владение навыками разговорно-бытовой речи;
- понимание устной (монологической и диалогической) речи на бытовые и общекультурные темы;
- владение наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для устной и письменной речи повседневного общения;
- знание базовой лексики, представляющей стиль повседневного и общекультурного общения.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### *Цели и задачи освоения дисциплины*

Цель освоения дисциплины «Гистология»: дать основные знания о различных типах тканей организмов, их онто- и филогенетических особенностях; сформировать понятие о механизмах образования специализированных тканей из малодифференцированного клеточного материала; дать знания о возрастных и функциональных изменениях в гистологических структурах организма; рассмотреть зависимость между ростом и развитием.

В задачу курса входит формирование представлений о микроскопическом и ультрамикроскопическом строении, жизнедеятельности клеток и органов, а также процессах развития организмов.

**Компетенции**, формируемые в результате освоения дисциплины:

Способность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3);

Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);

Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать теории и методы современной биологии (для ПК-3);
- Знать правила составления научно-технических проектов и отчетов (для ПК-4);
- Уметь применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (для ПК-3);
- Уметь применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации (для ПК-4);
- Уметь использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (для ПК-8);
- Владеть методами современной биологии (для ПК-3);
- Владеть современными методами обработки, анализа и синтеза лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов (для ПК-4);
- Владеть техническими средствами поиска научно-биологической информации (для ПК-8).

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Учебно-тематический план Очная форма обучения

| Рубеж дисциплины | Шифр раздела, темы дисциплины | Наименование раздела, темы дисциплины   | Количество часов контактной работы с преподавателем по видам учебных занятий |                      |                     |
|------------------|-------------------------------|---|--|----------------------|---------------------|
|                  |                               |   | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |
| Рубеж 1          | P1                            | <b>Предмет и задачи гистологии, методы гистологического исследования</b>  | 2  | 0                    | 2                   |
|                  | P2                            | <b>Эпителиальная ткань. Покровный и железистый эпителий. Особенности строения и функционирования.</b>                         | 4  | 2                    | 4                   |
|                  | P3                            | <b>Ткани внутренней среды. Кровь. Лимфа. Собственно соединительная ткань. Соединительная ткань со специальными свойствами</b> | 4  | 6                    | 6                   |
| Рубеж 2          | P4                            | <b>Соединительная ткань с выраженными опорно-соединительными функциями.</b>   | 2  | 2                    | 4                   |
|                  | P5                            | <b>Мышечная ткань. Виды, особенности строения и функционирования, нахождения в организме</b>                                  | 2  | 2                    | 2                   |
|                  | P6                            | <b>Нервная ткань. Строение и функции нейронов, нейроглии. Нервные окончания</b>   | 2  | 4                    | 6                   |
| <b>Итого:</b>    |                               |   | <b>16</b>  | <b>16</b>            | <b>24</b>           |

#### 4.1. Учебно-тематический план Зачная форма обучения

| Шифр раздела, темы дисциплины | Наименование раздела, темы дисциплины   | Количество часов контактной работы с преподавателем по видам учебных занятий |                      |                     |
|-------------------------------|---|--|----------------------|---------------------|
|                               |   | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |
| P1                            | <b>Предмет и задачи гистологии, методы гистологического исследования</b>  | 1  | 0                    | 0                   |
| P2                            | <b>Эпителиальная ткань. Покровный и железистый эпителий. Особенности строения и функционирования.</b>                         | 1  | 0                    | 2                   |
| P3                            | <b>Ткани внутренней среды. Кровь. Лимфа. Собственно соединительная ткань. Соединительная ткань со специальными свойствами</b> | 0  | 0                    | 2                   |
| P4                            | <b>Соединительная ткань с выраженными опорно-соединительными функциями.</b>   | 0  | 0                    | 2                   |
| P5                            | <b>Мышечная ткань. Виды, особенности строения и функционирования, нахождения в организме</b>                                  | 1  | 0                    | 0                   |
| P6                            | <b>Нервная ткань. Строение и функции нейронов, нейроглии. Нервные окончания</b>   | 1  | 0                    | 0                   |
| <b>Итого:</b>                 |   | <b>4</b>   | <b>0</b>             | <b>6</b>            |

#### 4.2. Содержание лекционных занятий Содержание тематических разделов учебной дисциплины

##### **Тема 1. Предмет и задачи гистологии, основные этапы развития науки. Методы гистологического исследования**

Общая гистология, ее цели и задачи. Учение о тканях. Классификация тканей на основе их строения, функций, онтогенеза, степени обновления и эволюционного развития. Представления о возникновении тканей в онто- и филогенезе. Понятие «ткань». Связь гистологии с другими биологическими науками. Методы гистологических исследований. Краткий очерк истории гистологии.

##### **Тема 2. Эпителиальная ткань. Покровный и железистый эпителий. Особенности строения и функционирования.**

Общая характеристика эпителиев. Морфологическая, физиологическая и генетическая классификация эпителиев. Строение эпителиев в связи с особенностями их функций. Гистогенез, регенерация эпителиальных тканей. Элементы сравнительной гистологии эпителиев.

##### **Тема 3. Ткани внутренней среды. Кровь. Лимфа. Собственно соединительная ткань. Соединительная ткань со специальными свойствами**

Ткани внутренней среды. Происхождение, общая характеристика строения и функций тканей внутренней среды. Кровь. Лимфа. Клетки крови, их строение и функции.

Соотношение и количество клеток крови при различных состояниях организма. Лимфа и ее клеточные элементы. Кроветворение. Стволовая кроветворная клетка. Клеточные основы иммунологических реакций. Ретикулярная ткань – основа кроветворных органов.

Волокнистая соединительная ткань. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Морфология, функции клеточных форм рыхлой соединительной ткани. Промежуточное вещество. Функции и химический состав. Взаимоотношения клеток крови и рыхлой соединительной ткани. Исследования И.И. Мечниковым процесса фагоцитоза. Воспалительная реакция. Роль клеток крови и соединительной ткани на разных стадиях воспаления.

Рыхлая соединительная ткань со специальными свойствами.

Плотная неоформленная и оформленная соединительная ткань. Фасции, сухожилия и связки. Их строение и функции. Эластические мембраны, их нахождение в организме, назначение.

#### **Тема 4. Соединительная ткань с выраженными опорно-соединительными функциями. Хрящевая ткань. Костная ткань**

Хрящевая ткань. Хрящевые клетки. Тонкая структура промежуточного вещества хряща и его химический состав. Гистогенез хрящевой ткани. Строение и функции надхрящницы. Различные виды хрящевой ткани. Регенерация хряща. Возрастные изменения хрящевой ткани.

Костная ткань. Костные клетки. Структура и химический состав промежуточного вещества кости. Грубоволокнистая и пластинчатая костная ткань. Остеон (гаверсова система). Гистогенез костной ткани. Остеобласты и остеокласты. Рост и перестройка кости в онтогенезе. Строение и роль надкостницы. Регенерация костной ткани. Возрастные изменения костной ткани.

#### **Тема 5. Мышечная ткань. Виды, особенности строения и функционирования, нахождения в организме**

Мышечная ткань. Общая морфофункциональная характеристика мышечной ткани. Классификация. Гладкая мышечная ткань. Строение гладкой мышечной ткани млекопитающих. Происхождение и гистогенез гладкой мышечной ткани. Поперечнополосатая мышечная ткань. Мышечное волокно как структурно-функциональная единица поперечнополосатой мышцы. Гистогенез поперечнополосатой мышечной ткани. Регенерация поперечно-полосатых мышц. Сердечная мышечная ткань. Особенности строения волокон Пуркинье проводящей системы сердца. Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждение.

#### **Тема 6. Нервная ткань. Строение и функции нейронов, нейроглии. Нервные окончания**

Нервная ткань. Общая морфологическая характеристика. Типы нейронов и их строение. Понятие о рефлекторной дуге. Строение нервных клеток в связи с их функцией. Тигроидное вещество. Строение мягкотных и безмякотных нервных волокон. Синапсы. Эффекторные, рецепторные нервные окончания, их микроскопическое строение. Строение и функции нейроглии. Взаимоотношения нейронов и нейроглии. Гистогенез нервной ткани.

### 4.3. Практические и лабораторные занятия Очная форма обучения

| Шифр раздела, темы дисциплины | Наименование раздела, темы дисциплины  | Наименование и содержание работ  | Трудоемкость, часы |              |
|-------------------------------|--|--|--------------------|--------------|
|                               |  |  | Лабораторная       | Практическая |
| P1                            | Предмет и задачи гистологии, методы гистологического исследования  | Методика приготовления гистологических препаратов. Фиксирующие жидкости и красители. Правила фиксации. Виды окрашивания. Строение микроскопа. Виды микроскопирования.  | 2                  | -            |
| P2                            | Эпителиальная ткань. Покровный и железистый эпителий. Особенности строения и функционирования.                         | Классификация, источники развития и строение различных видов покровного эпителия.<br>Железистый эпителий. Классификация и особенности строения экзокринных желез.<br>Железистый эпителий. Классификация и особенности строения эндокринных желез.  | 4                  | 2            |
| P3                            | Ткани внутренней среды. Кровь. Лимфа. Собственно соединительная ткань. Соединительная ткань со специальными свойствами | Ткани внутренней среды. Кровь. Лимфа. Особенности строения и дифференцировки клеток крови в процессе эмбрионального и постэмбрионального кроветворения. Микроскопическое строение органов кроветворения. Собственно соединительная ткань. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Воспаление. Соединительная ткань со специальными свойствами.<br>Плотная оформленная и неоформленная соединительная ткань. | 6                  | 4            |
|                               | <b>Рубежный контроль 1</b>   | <b>Коллоквиум по эпителиальной ткани, тканям внутренней среды, собственно соединительной ткани.</b>  |                    | 2            |
| P4                            | Соединительная ткань с выраженными опорно-соединительными функциями. Хрящевая ткань. Костная ткань                     | Классификация, строение, развитие и функционирование хрящевых тканей.<br>Классификация, строение, развитие и функционирование костной ткани.<br>Гистогенез костной ткани.  | 4                  | 2            |
| P5                            | Мышечная ткань. Виды, особенности строения и функционирования, нахождения в организме                                  | Классификация, особенности строения и функционирование мышечных тканей.<br>Особенности строения сердечной мышцы.   | 2                  | 2            |
| P6                            | Нервная ткань. Строение и функции нейронов, нейроглии. Нервные окончания   | Особенности строения и функционирования нейронов, глиальных клеток и нервных волокон.<br>Микроскопическое строение и функциональное значение нервных окончаний.  | 6                  | 2            |
|                               | <b>Рубежный контроль 2</b>   | <b>Определение микропрепаратов</b>   |                    | 2            |
|                               | <b>Итого:</b>  |  | <b>24</b>          | <b>16</b>    |



### 4.3. Лабораторные работы Заочная форма обучения

| Шифр раздела, темы дисциплины | Наименование раздела, темы дисциплины  | Наименование и содержание лабораторных работ  | Трудоемкость, часы |
|-------------------------------|--|---|--------------------|
| P2                            | Эпителиальная ткань. Покровный и железистый эпителий. Особенности строения и функционирования.                         | Классификация, источники развития и строение различных видов покровного эпителия. Железистый эпителий. Классификация и особенности строения экзокринных желез. Железистый эпителий. Классификация и особенности строения эндокринных желез.   | 2                  |
| P3                            | Ткани внутренней среды. Кровь. Лимфа. Собственно соединительная ткань. Соединительная ткань со специальными свойствами | Ткани внутренней среды. Кровь. Лимфа. Особенности строения и дифференцировки клеток крови в процессе эмбрионального и постэмбрионального кроветворения. Микроскопическое строение органов кроветворения. Собственно соединительная ткань. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Воспаление. Соединительная ткань со специальными свойствами. Плотная оформленная и неоформленная соединительная ткань. | 2                  |
| P4                            | Соединительная ткань с выраженными опорно-соединительными функциями. Хрящевая ткань. Костная ткань                     | Классификация, строение, развитие и функционирование хрящевых тканей. Классификация, строение, развитие и функционирование костной ткани. Гистогенез костной ткани.   | 2                  |
|                               | <b>Итого:</b>  |   | <b>6</b>           |

### 4.5 Рекомендации по написанию реферата (для заочной формы обучения)

Реферат это обзор и анализ литературы на выбранную тему. Реферат это не списанные куски текста с первоисточника. Недопустимо брать рефераты из Интернета.

Необходимо, чтобы в реферате были освещены как теоретические положения выбранной Вами темы, так и приведены и проанализированы конкретные примеры.

Реферат оформляется в виде машинописного текста на листах стандартного формата (А4). Объем работы должен быть не менее 15 и не более 25 страниц.

**Структура реферата включает следующие разделы:**

- титульный лист;
- оглавление с указанием разделов и подразделов;
- введение, где необходимо указать актуальность проблемы, новизну исследования и практическую значимость работы;
- литературный обзор по разделам и подразделам с анализом рассматриваемой проблемы;
- заключение с выводами;
- список используемой литературы.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д. Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т.д., приводимые из литературных источников студентами, должны быть сопровождаемы ссылками на источник информации.

Недопустимо компоновать реферат из кусков дословно заимствованного текста различных литературных источников. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника. Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Используемые материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательные собственные выводы.

Все выводы должны быть ясно и четко сформулированы и пронумерованы.

Список литературы оформляется строго по правилам Государственного стандарта.

Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Гистология» изучается в форме лекционных и лабораторных занятий.

Организационно курс «Гистология» состоит из 6 разделов: «Предмет и задачи гистологии, основные этапы развития науки» (в разделе рассматриваются основные вехи истории гистологии, междисциплинарные связи, предмет и задачи науки, основные понятия и терминологический аппарат гистологии. Представления о возникновении тканей в онто- и филогенезе); «Эпителиальная ткань» (раздел включает общую характеристику эпителиев; морфологическую, физиологическую и генетическую классификацию эпителиев); «Ткани внутренней среды» (раздел включает клеточное строение и функционирование рыхлой и плотной соединительной ткани; состав крови и лимфы; кроветворение); «Соединительная ткань с выраженными опорно-соединительными функциями» (в разделе изучаются строение и функции хрящевой и костной ткани, их гистогенез и способности к регенерации); «Мышечная ткань» (в разделе рассматривается строение и гистогенез гладкой, поперечно-полосатой и сердечной мышцы, строение и функционирование мышечного волокна, особенности строения проводящей системы сердца); «Нервная ткань» (раздел включает понятие о рефлекторной дуге; строение и значение синапсов; микроскопическое строение эффекторных и рецепторных нервных окончаний; взаимоотношения нейронов и нейроглии).

Курс гистологии является базовым для подготовки биологов – бакалавров с университетским образованием. Теоретические знания, полученные студентами в ходе лекционных занятий, дополняются освоением практических навыков и приемов работы в лабораторном курсе.

Дисциплина «Гистология» имеет большое значение для формирования у студентов научного мировоззрения, материалистических взглядов на возникновение и эволюцию органического мира. Главной задачей дисциплины «Гистология» представляется научить студентов-биологов ориентироваться в современной гистологической терминологии, овладеть микроскопическим методом исследования. Знания, полученные при изучении курса, необходимы в преподавательской, научно-исследовательской и научно-практической деятельности биолога.

Лекции читаются параллельно с лабораторно-практическими занятиями. Текущий контроль включает баллы за активную работу на лекциях и лабораторных занятиях, по каждому из которых студент представляет индивидуальный отчет (альбом занятия). Рубежный контроль успеваемости проводится в форме коллоквиума по темам: эпителиальная ткань, ткани внутренней среды, собственно соединительной ткани; и с

помощью зачетного занятия по определению микропрепаратов. Итоговый зачет по курсу проводится в конце 2 семестра на очной форме обучения и в конце 3 семестра на заочной форме..

При изучении дисциплины «Гистология» важно сформировать умения оперировать биологическими понятиями и терминами. Однако их усвоение должно сопровождаться иллюстрацией с помощью конкретных примеров – микропрепаратов и электронных микрофотографий. Именно поэтому большинство заданий предполагают работу с микроскопом.

В конце каждого лабораторного занятия студенты разбирают логические задачи, для решения которых необходимо сравнивать структуры тканей, сопоставлять их функции.

Самостоятельная работа является важнейшей частью в системе изучения курса «Гистология». На нее отводится значительный объем часов, поэтому студент должен рационально и грамотно организовывать свою деятельность.

Грамотная организация самостоятельной работы предполагает, прежде всего, умение работать с литературой, умение переосмысливать содержащийся в учебниках и учебных пособиях материал, структурировать его, выделяя существенное.

Организации самостоятельной работы способствует составление таблиц, схем, выполнение рисунков, поскольку данный вид учебной деятельности требует осмысления изучаемого материала и предполагает использование целого комплекса умений (анализ, сравнение, синтез, обобщение, структурирование, выделение главного и второстепенного, генерализация и т.д.)

Для проверки качества самостоятельной работы проводятся дискуссии на учебных занятиях, устный опрос, тестирования, коллоквиумы, семинары, контрольные работы. Важным аспектом является также самоконтроль, которому помогают вопросы и задания в методических указаниях к лабораторным работам.

В ходе лекционных занятий студенты осваивают теоретические основы гистологии: вехи истории науки, методологические основы гистологии, строение и функционирование клеточных комплексов и межклеточного вещества, особенности гистогенеза и регенерации различных тканей. При прослушивании лекций рекомендуется отмечать в конспекте все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, моменты, направленные на качественную подготовку лабораторных занятий. На лабораторных занятиях студенты получают практические навыки работы с микропрепаратами, описания, обработки и анализа полученных данных. В преподавании дисциплины используются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с информацией, использование иллюстративных материалов (фотографии, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании. Неотъемлемой частью учебного процесса является работа студента с использованием современной микроскопической техники, микроскопной системы визуализации и мультимедийного оборудования для презентации полученных результатов.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы. Обязательным является оформление лабораторной работы в тетради в ходе занятия с использованием выданных преподавателем методических рекомендаций. В ходе прохождения лабораторной работы должна быть сформулирована цель работы, должны присутствовать графические изображения изучаемых объектов с основными подписями, аналитические записи и выводы. По итогам каждой лабораторной работы предполагается текущий контроль успеваемости в форме оценки качества оформления лабораторных занятий.

Для текущего контроля успеваемости преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности (для очной формы

обучения). Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных и практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, включая подготовку к лабораторным и практическим работам (для очной формы обучения), к рубежным контролям, к экзамену (для очной формы обучения), выполнение реферата (для заочной формы обучения).

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

**Рекомендуемый режим самостоятельной работы  
Очная форма обучения**

| Наименование<br>вида самостоятельной работы  | Рекомендуемая<br>трудоемкость,<br>акад. час. |
|--|--|
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины:<br>1) Рост и перестройка кости в онтогенезе. Регенерация и возрастные изменения костной ткани.<br>2) Строение и функции нейроглии. Взаимоотношения нейронов и нейроглии. | 2  |
| Подготовка к рубежным контролям<br>(по 1 часу на каждый рубеж)   | 2  |
| Подготовка к лабораторным работам (по 2 ч. на каждую лаб. раб.)  | 24   |
| Подготовка к практическим работам (по 1 ч. на каждое занятие)  | 6  |
| <b>Подготовка к зачету</b>   | <b>18</b>                                    |
| <b>Всего:</b>  | <b>52</b>                                    |

**Рекомендуемый режим самостоятельной работы  
Заочная форма обучения**

| Наименование<br>вида самостоятельной работы   | Рекомендуемая<br>трудоемкость,<br>акад. час. |
|---|--|
| <b>Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины:</b>  | <b>56</b>                                    |
| 1) Гистогенез, регенерация эпителиальных тканей. Элементы сравнительной гистологии эпителиев.   | 6  |
| 2) Кроветворение. Стволовая кроветворная клетка.  | 5  |
| 3) Клеточные основы иммунологических реакций. Ретикулярная ткань – основа кроветворных органов.   | 5  |
| 4) Взаимоотношения клеток крови и рыхлой соединительной ткани. Исследования И.И. Мечниковым процесса фагоцитоза. Воспалительная реакция. Роль клеток крови и соединительной ткани на разных стадиях воспаления. | 8  |
| 5) Рост и перестройка кости в онтогенезе. Регенерация и возрастные изменения костной ткани.   | 8  |
| 6) Мышечное волокно как структурно-функциональная единица поперечнополосатой мышцы. Гистогенез поперечнополосатой мышечной ткани.   | 8  |
| 7) Особенности строения волокон Пуркинье проводящей системы сердца.   | 8  |
| 8) Строение и функции нейроглии. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.  | 8  |
| <b>Подготовка к практическим работам (по 2 ч. на каждое занятие)</b>  | <b>6</b>                                     |
| <b>Реферат</b>  | <b>18</b>                                    |
| <b>Подготовка к зачету</b>  | <b>18</b>                                    |
| <b>Всего:</b>   | <b>98</b>                                    |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГИСТОЛОГИЯ»

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы).
2. Перечень заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы).
3. Перечень вопросов к зачету
4. Отчеты студентов по лабораторным и практическим работам.
5. Реферат (для заочной формы обучения).

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

| № | Наименование  | Содержание  |                  |  |  |  |   |   |           |
|---|---|---|------------------|--|--|--|---|---|-----------|
| 1 | Распределение баллов за семестр по видам учебной работы (сроки сдачи учебной работы доведения студента на первом учебном занятии) | <i>Распределение баллов за семестр</i>  |                  |  |  |  |   |   |           |
|   |   |   | Посещение лекций | Выполнение и защита отчётов по лабораторным работам                    | Выполнение и защита отчётов по практическим работам                    | Текущее тестирование по темам P1, P2, P3, P4 | Рубежный контроль №1  | Рубежный контроль №2  | Зачет     |
|   |   | Балльная оценка:  | 1 балл           | 2 балла  |  | 2+2+2+2 баллов                               | 7 баллов  | 7 баллов  |           |
|   |   | Примечания:   | Всего 8 баллов   | Всего 24 б. (2×12)<br>Пассивное присутствие в аудитории не оценивается | Всего 16 б. (2×8)<br>Пассивное присутствие в аудитории не оценивается. | Максимум 8 баллов                            | Аттестация в форме коллоквиума по теме «Эпителиальная и соединительная ткани» | Аттестация в форме итогового занятия по определению микропрепаратов | 30 баллов |
|   |   | <i>Максимальная сумма = 100 баллов</i>  |                  |  |  |  |   |   |           |
| 2 | Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета.   | <b>60 и менее баллов – неудовлетворительно (не зачтено);<br/>Более 61 балла - зачтено</b>   |                  |  |  |  |   |   |           |
| 3 | Критерий допуска к промежуточной аттестации по дисциплине, возможности получения автоматического зачета.                          | <p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все лабораторные и практические работы и реферат (для заочной формы обучения).</p> <p>Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо выполнить все лабораторные и практические работы и набрать за семестр следующее минимальное количество баллов:<br/>- 61 баллов для получения зачета «автоматически».</p> <p>Могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлен зачет «автоматически».</p> |                  |  |  |  |   |   |           |
| 4 | Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся)   | В случае, если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов и не выполнены все задания, то студенту необходимо выполнить дополнительные задания до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных и   |                  |  |  |  |   |   |           |

|   |  |
|---|--|
| <p>на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p> | <p>практических работ.<br/>         Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):<br/>         - выполнение и защита отчетов по пропущенным лекциям (1 балл);<br/>         - выполнение и защита пропущенных лабораторных работ (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) – 1 балл; практической работы – 1 балл;<br/>         - повторное прохождение рубежного контроля (максимальная сумма баллов – согласно балльной оценке соответствующего рубежа, см. выше).<br/>         Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p> |
|---|--|

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме коллоквиума, включающего устное собеседование и работу с заданиями и в форме задания по определению гистологических микропрепаратов. На каждый рубежный контроль отводится по 2 академических часа. Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого рубежного контроля и заносит их в ведомость текущей успеваемости. Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины.

Зачет проводится в форме устного собеседования. Студент отвечает на один вопрос. Максимальная оценка при ответе на вопрос зачета – 30 баллов. На подготовку к ответу студенту дается максимум 30 минут. Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел факультета в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

#### 6.4.1 Примерная тематика индивидуальных заданий (тем отчетов, рефератов, контрольных работ студентов) для текущего контроля успеваемости

1. Краткий очерк истории гистологии.
2. Методы гистологических исследований.
3. Учение о тканях: классификация тканей на основе их строения, функций, онтогенеза, степени обновления и эволюционного развития.
4. Эпителиальная ткань. Покровный и железистый эпителий.
5. Кровь и лимфа. Теории кроветворения.
6. Ретикулярная ткань – основа кроветворных органов.
7. Взаимоотношения клеток крови и рыхлой волокнистой соединительной ткани. Понятие о ретикуло-эндотелиальной системе. Исследования И.И. Мечниковым фагоцитоза.
8. Плотная волокнистая соединительная ткань. Дерма, фасции, сухожилия, связки.
9. Регенерация костной ткани. Возрастные изменения.
10. Регенерация разных видов мышечной ткани.
11. Строение нервных окончаний. Рефлекторная дуга.

#### 6.4.2. Задания для рубежного контроля:

##### 6.4.2.1 Пример 1-го рубежного контроля

#### Вопросы к коллоквиуму

1. Общая характеристика и классификация эпителиальных тканей.

2. Строение различных видов эпителия:
  - однослойного однорядного;
  - однослойного многорядного;
  - многослойного плоского слабо ороговевающего;
  - многослойного плоского сильно ороговевающего.
3. Общая характеристика и классификация желез. Типы секреции, этапы секреции.
4. Кровь: функции, форменные элементы, межклеточное вещество.
5. Эритроциты, тромбоциты: количество, строение, функции.
6. Лейкоциты: количество, строение, функции.
7. Общая схема кроветворения.
8. Собственно соединительная ткань: функции, классификация, особенности строения.
9. Функции и состав соединительной ткани:
  - рыхлой волокнистой неоформленной;
  - плотной волокнистой неоформленной;
  - плотной волокнистой оформленной;
  - со специальными свойствами (жировая, пигментная, ретикулярная).
10. Взаимоотношения клеток крови и соединительной ткани. Воспаление.

#### **Термины**

Агранулоциты, анаболизм, апокриновые железы, апикальный отдел клетки, базальная мембрана, базофилы, воспаление, гепариноциты, гранулоциты, гистиоциты, голокриновые железы, десмосомы, жгутики, катаболизм, коллагеновые волокна, макрофаги, мезотелий, меланоциты, мерокриновые железы, микроворсинки, микрофаги, пролиферация, регенерация, рекреция, реснички, секреция, сухожилия, тонофибриллы, фиброзные мембраны, экскреция, эндотелий, мезенхима.

#### **6.4.2.2 Пример 2-го рубежного контроля**

##### **Охарактеризовать препарат по плану:**

1. Тип ткани. Разновидность ткани.
2. По каким характерным особенностям строения определили вид ткани.

##### **Список препаратов**

1. Однослойный цилиндрический эпителий.
2. Многорядный мерцательный эпителий (на примере трахеи).
3. Многослойный неороговевающий эпителий (на примере роговицы глаза).
4. Многослойный ороговевающий эпителий кожи пальца человека.
5. Пилорическая часть желудка.
6. Околоушная железа.
7. Антенальная (зеленая) железа рака.
8. Щитовидная железа.
9. Надпочечник.
10. Гипофиз.
11. Островки Лангерганса (поджелудочная железа).
12. Пигментные клетки.
13. Жировая ткань.
14. Мазок крови лягушки.
15. Мазок крови человека.
16. Лимфатический узел.
17. Рыхлая неоформленная соединительная ткань
18. Сухожилие (поперечный разрез).
19. Эластическая связка.
20. Гиалиновый хрящ (ребро теленка).
21. Волокнистый хрящ.
22. Эластический хрящ (ушная раковина млекопитающего).



23. Грубоволокнистая костная ткань (жаберная крышка селедки).
24. Пластинчатая костная ткань (диафиз берцовой кости поперечный разрез).
25. Гладкая мышечная ткань.
26. Поперечно-полосатая мышечная ткань (язык млекопитающего).
27. Сердечная мышечная ткань (миокард).
28. Волокна Пуркинье.
29. Нервные волокна в поперечном разрезе.
30. Нервные клетки сетчатки лошади.

### **Требования к выполнению реферата**

Реферативная работа состоит из ответов на восьми совершенно отдельных вопросов.

При ответе на первый вопрос каждого варианта необходимо дать определение понятия. Со второго по пятый вопрос включительно предполагают развернутые ответы по характеристике тканей: нахождению в организме, строению и функционированию. Четвертый и пятый вопросы – это задачи по определению микропрепаратов по их подробному описанию. При ответе на эти вопросы необходимо применить весь комплекс знаний. Восьмой вопрос в каждом варианте подразумевает развернутый ответ, касающийся гистогенеза, или особенностей регенерации определенного вида ткани.

Работа включает в себя следующие основные элементы:

- титульный лист;
- содержание с указанием вопросов и страниц;
- основной текст;
- список использованной литературы (в алфавитном порядке);
- Номер темы реферата должен соответствовать последней цифре номера зачетки студента.

Работа должна быть написана грамотно, четко, разборчиво, с выделением абзацев. Обычно она готовится на компьютере, в крайнем случае аккуратно переписывается от руки на листах стандартного формата А4. Поле с левой стороны должно быть 25 мм, с правой стороны – 10 мм, а сверху и снизу – по 20 мм. Все страницы нумеруются по центру снизу. Первая страница (титульный лист) – не нумеруется. Объем реферата должен быть в пределах 15-20 страниц машинописного текста через 1,5 интервала.

**На титульном листе реферата указываются:**

- название университета, факультета, кафедры, специальности;
- номер варианта контрольной работы,
- фамилия, инициалы студента,
- номер учебной группы и курса;
- номер зачетной книжки;
- фамилия и инициалы преподавателя, проверяющего работу.

### **6.3. Примерные темы реферата**

#### **В а р и а н т 1**

##### **Вопросы:**

1. Дайте определение понятию «гистогенез». Какие процессы осуществляются в ходе гистогенеза?
2. Перечислите этапы приготовления гистологических препаратов.
3. Опишите функции и строение плазмы крови. Приведите лейкоцитарную формулу. При каких ситуациях она изменяется?

4. Приведите классификацию костной ткани. Охарактеризуйте строение пластинчатой костной ткани.

5. Охарактеризуйте распространение в организме, особенности строения и функции гладкой мышечной ткани.

6. В культуре ткани высеяны клетки: в первом флаконе – базального, во втором – блестящего слоя многослойного ороговевающего эпителия. В каком флаконе будет наблюдаться пролиферация клеток? Объясните, почему.

7. Обнаружено, что нервный импульс передается по одним нервным волокнам со скоростью 1-2 м/с, по другим – 5-120 м/с. Какие это волокна? Охарактеризуйте их строение.

8. Опишите регенерацию эпителиальной ткани.

## В а р и а н т 2

### Вопросы:

1. Дайте определение понятию «пролиферация». Охарактеризуйте изменения, происходящие в ходе пролиферации. Укажите, для каких тканей характерны преимущественно гипертрофия, для каких - гиперплазия.

2. Приведите классификацию однослойного эпителия. Охарактеризуйте строение, месторасположение и функции однослойных однорядных эпителиев.

3. Дайте определение понятия «секреция». Перечислите и охарактеризуйте этапы секреции.

4. Опишите стадии воспалительной реакции. Охарактеризуйте взаимоотношения между клетками крови и соединительной ткани в ходе воспаления.

5. Охарактеризуйте распространение в организме, особенности строения и функционирования поперечно-полосатой мышечной ткани.

6. В межклеточном веществе хряща гистохимически обнаружено содержание  $Ca^{2+}$ . К какому виду относится данная хрящевая ткань? Молодая это ткань или старая? Дайте пояснения.

7. У двух больных конечности не реагируют (не отдергиваются) на покалывание. При этом первый больной при покалывании чувствует боль, второй боли и самого покалывания не чувствует. Повреждения каких структур в трехчленной рефлекторной дуге могли явиться причиной того, что конечности не реагируют на покалывание у первого и второго больного? Дайте пояснения.

8. Приведите общую схему кроветворения. Дайте пояснения.

## В а р и а н т 3

### Вопросы:

1. Дайте определение понятию «дифференцировка клеток». Какие изменения происходят во время дифференцировки? Приведите пример дифференцировки какой-либо клеточной линии.

2. Приведите классификацию многослойного эпителия. Охарактеризуйте функции, расположение в организме и особенности строения многослойного плоского ороговевающего эпителия.

3. Охарактеризуйте типы секреции.

4. Приведите классификацию соединительной ткани. Охарактеризуйте строение, функции, расположение в организме рыхлой волокнистой соединительной ткани.

5. Опишите механизм мышечного сокращения на примере поперечно-полосатой мышечной ткани.

6. Предложены электронные микрофотографии двух остеоцитов. У одного очень мало цитоплазмы и почти нет органелл. У другого объем цитоплазмы больше, и в ней

довольно хорошо развиты аппараты синтеза и секреции. Какой из остеоцитов сформировался позже? Дайте пояснения.

7. В учебнике на рисунке представлены три нейрона – мультиполярный, биполярный, псевдоуниполярный. Сколько аксонов и дендритов у каждой из этих клеток? Дайте пояснения.

8. Приведите теории кроветворения.

#### В а р и а н т 4

##### Вопросы:

1. Дать определение: функциональная адаптация клеток. Привести примеры, когда происходит функциональная адаптация клеток.

2. Охарактеризуйте строение, количество, функции эритроцитов.

3. Охарактеризовать нахождение в организме, строение и функции плотной оформленной соединительной ткани.

4. Опишите строение, функции, нахождение в организме многослойного плоского неороговевающего эпителия.

5. Приведите классификацию нейроглии. Охарактеризуйте строение и функции разных видов нейроглии.

6. Предложены микрофотографии двух клеток костной ткани. Цитоплазма одной хорошо выражена. В ней присутствуют хорошо развитая эндоплазматическая сеть и комплекс Гольджи, а также многочисленные митохондрии. Объем цитоплазмы другой клетки невелик и органеллы в ней не многочисленны. Какая из этих клеток остеобласт, а какая – остеоцит? Дайте пояснения.

7. На препарате видны два лейкоцита. У одного из них ядро состоит из двух сегментов, а у другого - из пяти. Какая из них является эозинофилом? Какие дополнительные сведения вам нужны для утверждения заключения? Дайте пояснения.

8. Опишите процесс регенерации костной ткани.

#### 6.4.3. Перечень вопросов к промежуточному контролю (зачету) по дисциплине «Гистология».

##### ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ГИСТОЛОГИИ

1. Предмет и задачи гистологии. Методы гистологии.
2. История развития гистологии.
3. Техника изготовления микроскопических препаратов.
4. Общая характеристика и классификация эпителиальных тканей.
5. Строение однослойных эпителиев.
6. Строение многослойных эпителиев.
7. Общая характеристика и классификация желез. Типы секреции, этапы секреции.
8. Кровь: функции, форменные элементы, межклеточное вещество. Строение и функции эритроцитов.
9. Строение, функции, общее количество лейкоцитов. Лейкоцитарная формула.
10. Зернистые лейкоциты: количество, строение, функции.
11. Незернистые лейкоциты: количество, строение, функции.
12. Кроветворение.
13. Лимфа: функции, форменные элементы, межклеточное вещество. Плазма крови: состав и функции.
14. Функции и состав рыхлой волокнистой собственно-соединительной ткани.
15. Функции и состав плотной волокнистой собственно-соединительной ткани.
16. Функции и состав соединительной ткани со специальными свойствами.

17. Взаимоотношение клеток крови и соединительной ткани. Воспаление. Участие клеток крови в иммунных реакциях организма.
18. Хрящевая ткань: функции, классификация, особенности строения, расположение в организме.
19. Костная ткань: функции, классификация, особенности строения, расположение в организме.
20. Гистологическое строение трубчатой кости.
21. Остеогенез.
22. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань: распространение в организме, особенности строения и функционирования.
23. Механизм мышечного сокращения.
24. Гладкая мышечная ткань: распространение в организме, особенности строения и функционирования.
25. Сердечная мышечная ткань: распространение в организме, особенности строения и функционирования.
26. Нервная ткань: функции, происхождение, строение.
27. Нейроглия: классификация, происхождение, особенности функционирования.
28. Строение и классификация нейронов и нервных волокон.
29. Классификация и строение синапсов и нервных окончаний. Организация рефлекторной дуги.
30. Вклад русских ученых в развитие гистологии (Лавандовский М.Д., Рубашкин В.Я., Максимов А.А., Якубович Н.М., Овсянников Н.Ф., Заварзин А.А., Хлопин Н.Г., Лаврентьев Б.И., Бабухин А.И., Огнев И.Ф., Арнштейн К.А., Миславский А.Н., Карпов В.П.).

### **6.5 Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. Основная, учебная и дополнительная литература**

### **7.1. Основная литература**

Алмазов И.В., Сутулов Л.С. Атлас по гистологии и эмбриологии – М.: Медицина, 1978. -544 с.

Антипчук Ю.П. Гистология с основами эмбриологии – М.: Просвещение, 1983. – 240 с.

Гистология /Под ред. В.Г. Елисеева, Ю.И. Афанасьева, Ю.П. Копаева, Н.А. Юриной – М.: Медицина, 1972. – 615 с.

Гистология, цитология и эмбриология: Учебное пособие/ Т.М. Студеникина, Т.А. Вылегжанина и др./ Под ред. Т.М. Студеникиной. –М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 574 с. [Эл. Ресурс; <http://www.znaniium.com>].

Мануйлова Н.А. Гистология с основами эмбриологии. – М.: Просвещение, 1973. – 286 с.

Новиков А.И., Святенко Е.С. Руководство к лабораторным занятиям по гистологии с основами эмбриологии: Учеб. Пособие для студентов Вузов по биол. Специальностям. – М.: Просвещение, 1984. – 168 с.

Яглов В.В. Основы гистологии: учебник/ В.В. Яглов, Н.В. Яглова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 634 с.[Эл. Ресурс; <http://www.znaniium.com>].

### 7.2. Дополнительная литература

Антипчук Ю.П. Гистология с основами эмбриологии – М.: Просвещение, 1983. – 240 с.

Гистология и основы эмбриологии: Учебное пособие/ Ленчелко Е.М. –М.: Ниц ИНФРА-М, 2015. – 160 с. [Эл. Ресурс; <http://www.znaniium.com>].

Гилберт С. Биология: в3-х томах – М.: Мир, 1993. – Т.1-3.

Рябов К.Н. Гистология с основами эмбриологии: Учебн. – Мн.: Высш. школа, 1981.- 256 с.

### 7.4 Методическая литература

Шаламова Е.Ю. Гистология. Методические рекомендации к проведению лабораторных занятий. – Курган: Изд-во КГУ, 2002. – 51 с.

### 7.5 Интернет-ресурсы

| № | Интернет-ресурс   | Краткое описание   |
|---|---|--|
| 1 | <a href="http://do.teleclinica.ru">http://do.teleclinica.ru</a>     | в «Каталоге курсов» кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии ГОУ ВПО УГМА Росздрава обеспечивает репетиционное тестирование студентов по разделам цитологии, общей и частной гистологии, эмбриологии. |
| 2 | <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>     | Руководство по гистологии [Электронный ресурс] / под редакцией Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : "СпецЛит", 2010. - Т. 1. - 831 с.   |
| 3 | <a href="http://online-histology.ru">http://online-histology.ru</a> | цитология и гистология - сайт.   |
| 4 | <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>                 | Федеральный портал «Российское образование»  |
| 5 | <a href="http://www.msu.ru">http://www.msu.ru</a>                   | Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова  |

### 7.6 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Statistica 8.0 for Windows - программа для статистических расчетов, в том числе широко используемых в ботанических работах

Photoshop 8.0 – программа для обработки цифровых изображений, наиболее широко применяемая при работе с системами визуализации микропрепаратов растений и грибов.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованной учебной лаборатории, оснащенной микроскопами, биноклярными лупами. В коллекции лаборатории гистологические постоянные препараты полностью обеспечивающие курс, атласы с рисунками и электронными микрофотографиями.

Коллекция учебных таблиц к дисциплине включает более 20 цветных плакатов формата А1.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется литература, согласно списку в разделе 7. В распоряжении студентов - электронная библиотека кафедры биологии.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Гистология»

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**06.03.01 – Биология**

Направленность:

«Общая биология»

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа).  
Семестр: 2 (очная форма обучения); 3 (заочная форма обучения)  
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Содержание дисциплины

Общая гистология, ее цели и задачи. Классификация тканей на основе их строения, функций, онтогенеза, степени обновления и эволюционного развития. Представления о возникновении тканей в онто- и филогенезе. Связь гистологии с другими биологическими науками. Методы гистологических исследований. Краткий очерк истории гистологии.

Общая характеристика эпителиев. Строение эпителиев в связи с особенностями их функции. Гистогенез, регенерация эпителиальных тканей.

Ткани внутренней среды. Происхождение, общая характеристика строения и функций тканей внутренней среды. Кровь. Лимфа. Соотношение и количество клеток крови при различных состояниях организма. Лимфа и ее клеточные элементы. Кроветворение. Ретикулярная ткань – основа кроветворных органов.

Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Взаимоотношения клеток крови и рыхлой соединительной ткани. Исследования И.И. Мечниковым процесса фагоцитоза. Рыхлая соединительная ткань со специальными свойствами. Плотная неоформленная и оформленная соединительная ткань. Фасции, сухожилия и связки. Эластические мембраны, их нахождение в организме, назначение.

Хрящевая ткань. Гистогенез хрящевой ткани. Строение и функции надхрящницы. Различные виды хрящевой ткани. Регенерация хряща. Возрастные изменения хрящевой ткани.

Костная ткань. Грубоволокнистая и пластинчатая костная ткань. Остеон (гаверсова система). Гистогенез костной ткани. Рост и перестройка кости в онтогенезе. Регенерация костной ткани. Возрастные изменения костной ткани.

Мышечная ткань. Общая морфофункциональная характеристика мышечной ткани. Классификация. Строение гладкой мышечной ткани млекопитающих. Происхождение и гистогенез гладкой мышечной ткани. Поперечнополосатая мышечная ткань. Мышечное волокно как структурно-функциональная единица поперечнополосатой мышцы. Гистогенез поперечнополосатой мышечной ткани. Регенерация поперечнополосатых мышц. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение сердечной мышцы. Особенности строения волокон Пуркинью, проводящей системы сердца. Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждение.

Нервная ткань. Общая морфологическая характеристика. Типы нейронов и их строение. Понятие о рефлексорной дуге. Строение нервных клеток в связи с их функцией. Тигроидное вещество. Строение мякотных и безмякотных нервных волокон. Синапсы. Эффекторные, рецепторные нервные окончания, их микроскопическое строение. Строение и функции нейроглии. Взаимоотношения нейронов и нейроглии. Гистогенез нервной ткани.