

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Таюрский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Гистология Б1.Б.9

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Малютина Л.В.

**Рецензент(ы):**

Голубев А.И.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Сабиров Р. М.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Малютина Л.В. кафедра зоологии и общей биологии Центр биологии и педагогического образования ,  
Ludmila.Malutina@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

В курсе "Гистология" излагаются данные о микроскопической, субмикроскопической и биохимической организации, функциях и развитии основных видов ткани животных. Обсуждаются общие проблемы и методы современной гистологии. В курсе использована международная гистологическая номенклатура. Курс иллюстрирован оригинальными микрофотографиями и обобщающими схемами, отражающими наиболее важные результаты современной науки о тканях.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.9 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов "Биология", "Химия" на предыдущем уровне образования, "Цитология", "Зоология", "Ботаника", "Анатомия". Дисциплина "Гистология" является основой для изучения таких областей знаний, как анатомия человека, физиология животных и человека, биология размножения и развития.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

В результате освоения дисциплины студент:

#### 1. должен знать:

- взаимосвязь структуры и функций организации животных организмов на тканевом уровне;
- основы учения о тканях;
- современную классификацию тканей;
- морфофункциональную организацию основных видов тканей животных.

#### 2. должен уметь:

- определять, анализировать и описывать виды тканей по гистологическим препаратам;
- пользоваться учебной, научно-популярной и научной литературой, сетью интернет для самостоятельной подготовки по биологическим дисциплинам.

3. должен владеть:

- гистологической терминологией;
- современными методами работы с биологическими микроскопами;
- методами исследования тканей и процессов происходящих в них.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Общие принципы организации тканей. Классификации тканей.	2	1	2	0	2	
2.	Тема 2. Эпителиальные ткани.	2	2 - 3	4	0	4	
3.	Тема 3. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительные ткани.	2	4 - 5	2	0	4	
4.	Тема 4. Ткани внутренней среды. Скелетные ткани.	2	5 - 7	2	0	4	
5.	Тема 5. Система крови.	2	6 - 8	2	0	2	
6.	Тема 6. Мышечные ткани.	2	7 - 9	2	0	2	
7.	Тема 7. Нервная ткань.	2	8 -10	2	0	2	
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
Итого				16	0	20	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Общие принципы организации тканей. Классификации тканей.

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Предмет и задачи гистологии. Понятие о ткани. Общие принципы организации тканей. Структурно-функциональные элементы тканей (клетки, межклеточное вещество, синцитий, симпласты, постклеточные структуры). Развитие тканей в онтогенезе и филогенезе. Теория дивергентного развития тканей (Н.Г. Хлопин). Теория параллелизмов (А.А. Заварзин). Характеристика процессов пролиферации, дифференцировки, детерминации клеток и тканей. Регенерация тканей. Внутритканевые и межтканевые взаимодействия. Классификации тканей.

###### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа 1. Эпителиальная ткань. Однослойный эпителий.

##### Тема 2. Эпителиальные ткани.

###### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Общая характеристика эпителиальных тканей. Источники развития эпителиальных тканей. Классификации эпителиальных тканей (морфологическая, функциональная и онто-филогенетическая). Функции эпителиев. Типы клеточных контактов в эпителиальной ткани (структура и молекулярная организация). Базальная пластинка (тонкое строение и молекулярная организация). Специализированные структуры апикальной поверхности. Покровный эпителий кожи. Процессы ороговения покровного эпителия. Специализированные клетки эпидермиса (меланоциты, клетки Лангерганса, клетки Меркеля). Ресничный эпителий. Ультраструктура ресничек. Всасывающий (усваивающий) эпителий. Строение микроворсинок. Мезотелий. Секреторный эпителий. Строение и физиология секреторных желез. Секреторный цикл. Классификация желез.

###### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Лабораторная работа 2. Эпителиальная ткань. Многослойный эпителий. Лабораторная работа 3. Эпителиальная ткань. Секреторный эпителий.

##### Тема 3. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительные ткани.

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общая характеристика тканей внутренней среды. Классификация. Межклеточное вещество. Строение и функции коллагеновых, эластических, ретикулярных волокон. Характеристика основного вещества (протеогликаны и структурные гликопротеины). Клетки собственно-соединительной ткани. Рыхлая соединительная ткань. Плотная соединительная ткань. Специализированные соединительные ткани. Жировая ткань. Общая характеристика. Белая жировая ткань. Бурая жировая ткань. Ретикулярная ткань. Пигментная ткань. Слизистая ткань.

###### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Лабораторная работа 4 - 5. Собственно-соединительные ткани.

##### Тема 4. Ткани внутренней среды. Скелетные ткани.

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Характеристика и функции скелетных тканей. Хрящевые ткани. Структурно-функциональные особенности хрящевых тканей. Гистогенез хрящевых тканей. Гиалиновая хрящевая ткань. Эластическая хрящевая ткань. Волокнистая (коллагеново-волоконная) хрящевая ткань. Хрящ как орган. Костные ткани. Структурно-функциональная организация костных тканей. Грубо-волоконная костная ткань. Пластинчатая костная ткань. Гистогенез, перестройка и регенерация костной ткани. Кость как орган.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Лабораторная работа 6. Хрящевые ткани. Лабораторная работа 7. Костные ткани.

**Тема 5. Система крови.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Кровь как ткань. Функции крови. Плазма крови. Форменные элементы крови -общие сведения. Эритроциты. Красные кровяные пластинки. Лейкоциты. Классификация лейкоцитов. Миелоидная и лимфоидные ткани. Клеточные основы иммунных реакций. Кроветворные ткани. Гемопоз.з.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа 8. Кровь.

**Тема 6. Мышечные ткани.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общая характеристика мышечных тканей. Классификации мышечных тканей. Функциональная морфология скелетной мышечной ткани. Мышечное волокно. Механизм мышечного сокращения. Сердечная мышечная ткань. Гладкая мышечная ткань. Гистогенез.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа 9. Мышечные ткани.

**Тема 7. Нервная ткань.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Гистогенез нервной ткани. Функциональная морфология нейрона. Классификация нейронов. Нейроглия. Классификация и функциональная морфология нейроглии. Нервные волокна. Нервные окончания. Межнейронные контакты. Синапсы.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа 10. Нервная ткань.

#### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Общие принципы организации тканей. Классификации тканей.	2	1	Изучение теоретического материала. Работа с учебной литературой. Составление конспекта.	2	Проверка конспектов.
2.	Тема 2. Эпителиальные ткани.	2	2 - 3	Изучение теоретического материала. Подготовка устного сообщения. Презентация.	8	Доклады студентов на мини-конференции.

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительные ткани.	2	4 - 5	Изучение теоретического материала. Работа с учебной литературой. Анализ гистологических препаратов.	8	Работа с тест заданиями. Диагностикум.
4.	Тема 4. Ткани внутренней среды. Скелетные ткани.	2	5 - 7	Изучение теоретического материала. Работа с учебной литературой. Работа с гистологическими препаратами.	8	Работа с тест заданиями. Диагностикум.
5.	Тема 5. Система крови.	2	6 - 8	Изучение теоретического материала. Работа с учебной литературой. Подготовка эссе.	4	Проверка эссе.

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Мышечные ткани.	2	7 - 9	Изучение теоретического материала. Работа с учебной литературой. Составление конспекта.	4	Контрольная работа.
7.	Тема 7. Нервная ткань.	2	8 - 10	Работа с гистологическими препаратами.	2	Диагностикум.
	Итого				36	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Гистология" предполагает использование как традиционных (лекции, лабораторные занятия с использованием методических материалов, а также гистологических препаратов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике.

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

#### Тема 1. Общие принципы организации тканей. Классификации тканей.

Проверка конспектов. , примерные вопросы:

Примерные вопросы для конспектирования. Методы гистологических исследований. Взятие материала для гистологического исследования. Подготовка материала к гистологическому исследованию. Фиксация гистологического материала. Обезвоживание. Заливка материала. Подготовка гистологических срезов. Окрашивание срезов. Подготовка протоколов гистологического исследования.

#### Тема 2. Эпителиальные ткани.

Доклады студентов на мини-конференции. , примерные вопросы:

Темы для докладов. Межклеточная адгезия. Контакты в эпителии. Кератины. Ороговение эпителия. Регенерация эпителиальной ткани. Метаплазия эпителиальной ткани.

#### Тема 3. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительные ткани.

Работа с тест заданиями. Диагностикум. , примерные вопросы:

Темы контрольных заданий. Волокна соединительной ткани. Коллагеновые волокна. Эластические волокна. Ретикулярные волокна. Клеточный состав собственно-соединительной ткани. Пример тестового задания. Назовите общие морфофункциональные признаки собственно соединительных тканей: 1. Клетки образуют пласт. 2. Развиваются из мезенхимы. 3. Развиваются из энтодермы. 4. Большое количество межклеточного вещества. 5. Содержат волокна. Гистологический анализ препаратов по теме "Эпителиальная ткань"

#### **Тема 4. Ткани внутренней среды. Скелетные ткани.**

Работа с тест заданиями. Диагностикум. , примерные вопросы:

Темы контрольных заданий. Особенности строения межклеточного скелетных тканей. Гистогенез скелетных тканей. Пример тестового задания. 1. Какие клетки (симпласты) разрушают костную ткань? 2. Остеоциты. 3. Остеобласты. 4. Хондрокласты. 5. Остеокласты. 6. Фибробласты. Гистологический анализ препаратов по теме "Собственно-соединительные ткани"

#### **Тема 5. Система крови.**

Проверка эссе. , примерные темы:

Примерные темы эссе. Функциональная морфология эритроцитов. Строение плазматической мембраны эритроцитов. Функциональная морфология моноцитов. Функциональная морфология эозинофилов. Функциональная морфология базофилов. Функциональная морфология нейтрофилов.

#### **Тема 6. Мышечные ткани.**

Контрольная работа. , примерные вопросы:

Темы контрольных заданий. Гистогенез скелетной мышечной ткани. Функциональная морфология скелетной мышечной ткани. Сократительный аппарат мышечного волокна. Особенности сокращения гладкой мышечной ткани.

#### **Тема 7. Нервная ткань.**

Диагностикум. , примерные вопросы:

Гистологический анализ препаратов по теме "Нервная ткань"

#### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 2 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Гистология как наука. Понятие о ткани. Классификации тканей.

Эпителиальная ткань. Общая характеристика эпителиальных тканей. Базальная пластинка. Типы клеточных контактов в эпителиальной ткани. Морфологическая классификация. Функциональная классификация - покровный эпителий, мезотелий, усваивающий эпителий, ресничный эпителий, секреторный эпителий. Процессы орогования покровного эпителия. Секреторный эпителий. Секреторные железы и их классификация. Секреторный цикл. Типы секреции. Онто-филогенетическая классификация.

Ткани внутренней среды. Общая характеристика тканей внутренней среды. Происхождение в онтогенезе. Общая классификация тканей внутренней среды. Собственно-соединительная ткань. Рыхлая и плотная соединительные ткани. Строение и молекулярная организация коллагеновых, эластических и ретикулярных волокон. Основное вещество. Клеточный состав соединительной ткани.

Хрящевая ткань. Виды хряща. Строение, функции. Особенности строения межклеточного вещества хрящевой ткани.

Костная ткань. Минеральный и органический состав костной ткани. Клеточный состав костной ткани. Классификация.

Характеристика крови как ткани. Плазма крови. Классификация и общая характеристика форменных элементов крови. Гемопоз, на примере формирования эритроцитов (эритропоэз).

Мышечная ткань. Классификация. Особенности строения гладкой, поперечно-полосатой и сердечной мускулатуры. Молекулярное строение белков, участвующих в мышечном сокращении. Механизм мышечного сокращения

Нервная ткань. Особенности строения и классификация нервных клеток. Межклеточные контакты в нервной ткани. Нейроглия. Классификация, функции.

### 7.1. Основная литература:

1. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422588.html>
2. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Чельшева. - 3-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421307.html>
3. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] / Ю. И. Афанасьев; Н. А. Юрина; Я. А. Винников; А. И. Радостина; Ю. С. Ченцов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429525.html>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Гистология, эмбриология, цитология : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 060101.65 'Лечебное дело', 060105.65 'Медико-профилактическое дело', 060103.65 'Педиатрия', по дисциплине 'Гистология, эмбриология, цитология' / [Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др.] ; под ред. проф. Ю. И. Афанасьева, проф. Н. А. Юриной . 6-е изд., перераб. и доп. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013 . 798 с. : ил. ; 25 . Авт. указаны на обороте тит. л. Библиогр.: с. 788-789 . Предм. указ.: с. 790-798 . ISBN 978-5-9704-2650-0 ((в пер.)) , 3000. - 147 экз.
2. Бойчук Н.В., Гистология. Атлас для практических занятий [Электронный ресурс] / Бойчук Н.В., Исламов Р.Р., Кузнецов С.Л., Чельшев Ю.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 160 с. - ISBN 978-5-9704-1919-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419199.html>
3. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас [Электронный ресурс]: учебное пособие / Быков В.Л., Юшканцева С.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424377>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Атлас для практических занятий - <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419199.html>  
Библиотека - <http://www.knigafund.ru>  
Биологическая библиотека - <http://www.nehudlit.ru>  
Каталог книг - <http://books.google.com>  
Поиск - - <http://www.google.ru>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Гистология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Аудитории для лабораторных занятий. Имеется следующее оборудование: микроскопы, лампы освещения, гистологические препараты, наглядные пособия.

Лаборатория электронной микроскопии кафедры зоологии и общей биологии

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Малютина Л.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Голубев А.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.