

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Племяшов К.В.

«29» августа 2025 г.



Кафедра биологии, экологии и гистологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дополнительная образовательная программа
повышения квалификации
«Гистофункциональная характеристика тканей и органов лабораторных
животных»**

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
«29» августа 2025 г.
Протокол № 1

Зав. кафедрой биологии, экологии, гистологии
докт. вет. наук, профессор
 М.Э. Мкртчян

Санкт-Петербург
2025 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель программы «Гистофункциональная характеристика тканей и органов лабораторных животных» (далее - программа) состоит в том, чтобы дать слушателям основополагающие морфологические знания на клеточном и субклеточном уровнях о функционирующем, развивающемся и приспособляющемся организме и закономерностях его развития в онтогенезе, а также совершенствование профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации специальности «Ветеринарный врач».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

а) Общеобразовательная задача заключается в углубленном ознакомлении слушателей со структурной организацией животных на тканевом и клеточном уровнях.

б) Прикладная задача освещает вопросы, касающиеся гистологии, цитологии и эмбриологии и создает концептуальную базу для реализации междисциплинарных структурно-логических связей с целью выработки навыков врачебного мышления.

в) Специальная задача состоит в ознакомлении слушателей с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в цитологии, гистологии и общей эмбриологии для решения проблем животноводства и ветеринарии, а также имеющимися достижениями в этой области.

2. ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты обучения вытекают из квалификационной характеристики ветеринарного врача установленной Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 августа 2018 года N 547н «Об утверждении профессионального стандарта "Ветеринарный врач"». Область профессиональной деятельности:

13 Сельское хозяйство

Типы задач профессиональной деятельности:

- Врачебный;

Результаты обучения по программе направлены на совершенствование компетенций, приобретенных в рамках полученного ранее профессионального образования на основе Федеральных образовательных стандартов высшего профессионального образования по специальности «Ветеринария», и на формирование профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

Характеристика профессиональных компетенций ветеринарного врача, подлежащих совершенствованию в результате освоения программы:

А) Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.

ОПК-4 ид-1 Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-4 ид-2 Уметь применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.

ОПК-4 ид-3 Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.

Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов

Компетенция	Категория компетенций	Категории			Основание
		Знать	Уметь	Владеть	
ОПК-4	Общепрофессиональные	технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	ПС 13.0 12

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

3.1. Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 36 часов, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 30 часов; самостоятельной работы слушателей – 6 часов.
зачет – 2 часа

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	36
в том числе:	-
Лекции в том числе интерактивные формы	4
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	24
Самостоятельная работа (всего)	6
Вид аттестации (зачет)	2
Общая трудоемкость часы	36

3.2. Учебный план

№	Наименование учебной дисциплины (раздела Программы)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)			ЗАЧЕТ
			Лекции	ПЗ	СР	
1	Гистофункциональная характеристика тканей и органов животных	ОПК-4	4	24	6	
2	Итоговая аттестация					2
ИТОГО			4	24	6	2

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Периоды освоения.	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	ВИД ЗАНЯТИЯ
19.11.2025	6	Л, ПЗ
20.11.2025	8	ПЗ, СР
21.11.2025	8	ПЗ, СР
24.11.2025	8	ПЗ, СР
25.11.2025	6	ПЗ, ИА

Л-лекции, ПЗ-практические занятия, СР – самостоятельная работа, ИА-итоговая аттестация.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Зачет
			Лекции	ПЗ	СРС	
1	Основы гистологии. Современные методы гистологических исследований. Организация и оснащение и гистологической лаборатории.	ОПК-4	4	2	0	
2	Забор, вырезка и проводка материала для гистологического исследования. Заливка материала в парафин	ОПК-4	0	6	2	
3	Микротом и работа с ним. Приготовление гистологических срезов. Депарафинирование парафиновых срезов. Гистологическое окрашивание. Заключение срезов в оптически прозрачную среду.	ОПК-4	0	6	2	
4	Особенности изготовления гистологических срезов различных тканей и органов. Микроскопирование.	ОПК-4	0	6	2	
5	Итоговое занятие и ответы на вопросы по теме «Гистофункциональная характеристика тканей и органов животных». Тестирование. Зачет	ОПК-4	0	4		2
ИТОГО			4	24	6	2

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Наименование дисциплины (модуля),	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
«Гистофункциональная характеристика тканей и органов лабораторных животных»	246 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель: учебная доска, столы, стулья. Технические средства обучения: телевизор, компьютер с подключенным микроскопом и фотоаппаратом. Наглядные пособия и учебные материалы: гистологические препараты; микроскопы, плакаты по разделам гистологии.</i>
	218 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Гистологическая лаборатория	<i>Технические средства обучения: Микротом, микроскопы, термостаты, вытяжка, лабораторное оборудование</i>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Текущий контроль. С целью проведения оценки знаний используются различные методики, например, тестовые задания, содержащие вопросы с несколькими вариантами ответов, прямые вопросы и клинические примеры.

- **Дискуссия.** Форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по проблемным вопросам подразумевает написание студентами тезисов или рефератов по предложенной тематике. Дискуссия групповая - метод организации совместной коллективной деятельности, позволяющий в процессе непосредственного общения путем логических доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников дискуссии. Текущий контроль по дисциплине «Гистофункциональная характеристика тканей и органов лабораторных животных» позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

- **Опрос.** Форма контроля «Опрос» применяется на практических занятиях по всем темам, как письменной, так и устной форме. Во время ответа студент овладевает умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, способность к обобщению и анализу учебной информации.

2. Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования.

3. Итоговая аттестация проводится в виде зачета.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

8.1 Примеры тестовых заданий

- 1. Обязательным условием взятия материала для фиксации является все, кроме:**
 - а. объекты, подлежащие исследованию, должны быть свежими
 - б. длина, ширина и толщина кусочков не должны превышать 15 x 10 x 4 мм.
 - в. при взятии патологически измененного материала кусочки берут на границе с нормальными участками
 - г. кусочки перед фиксацией промывают водопроводной водой
- 2. При фиксации легких верно все кроме:**
 - а. забой животных не проводят путем отсечения головы
 - б. в трахею вставляют трубочку, через которую умеренно раздувают легкие
 - в. трахею ниже трубки перевязывают лигатурой
 - г. при определении патологии легкие раздувают сильнее
- 3. Материал стенки желудка фиксируют:**
 - а. непосредственно после забоя
 - б. через 1-1,5 ч после забоя
 - в. через 2-3,5 ч после забоя
 - г. через 3-4,5 ч после забоя
- 4. Для выявления исчерченности в поперечно-полосатой мышечной ткани:**
 - а. кусочки ткани перед фиксацией промывают водопроводной водой
 - б. кусочки ткани перед фиксацией промывают дистиллированной водой
 - в. кусочки ткани перед фиксацией выдерживают несколько часов в вате, смоченной физиологическим раствором
 - г. кусочки ткани перед фиксацией выдерживают на воздухе 0,5-1 ч.
- 5. Целью проведения фиксации является:**
 - а. сохранить ткани и органы в состоянии, близком к тому, в котором они находились до момента смерти
 - б. уплотнить исследуемый материал
 - в. обезводить исследуемый материал
 - г. размягчить исследуемый материал
- 6. Быстрая заморозка тканей не повреждает ее поскольку:**
 - а. кристаллы льда не образуются
 - б. крупные кристаллы льда не образуются
 - в. мелкие кристаллы льда не образуются
 - г. происходит коагуляция белков
- 7. Все химические фиксирующие средства делятся на простые и сложные в зависимости от того:**
 - а. сложен способ приготовления или прост
 - б. входит ли в их состав одно вещество или несколько
 - в. имеют быстрое фиксирующее свойство или долгое
 - г. входит ли в их состав формалин или нет
- 8. При работе с любыми фиксирующими жидкостями необходимо соблюдать следующие правила, кроме:**

- а. используется идеально чистая стеклянная посуда с широким горлом.
- б. материал перед фиксацией запрещается обмывать водой
- в. объем фиксатора должен в 20—40 раз превышать объем кусочков
- г. фиксатор можно использовать повторно

9. К простым фиксатором относится все, кроме:

- а. этанол
- б. ценкер-формол
- в. метанол
- г. соли тяжёлых металлов

10. Формалин (формол) представляет собой:

- а. 35—40% водный раствор альдегида муравьиной кислоты
- б. 35—40% спиртовый раствор альдегида муравьиной кислоты
- в. 10-20% водный раствор формальдегида
- г. 10-20% спиртовый раствор формальдегида

11. При фиксации тканей в формалине верно все, кроме:

- а. формалин быстро проникает в ткани и хорошо их фиксирует
- б. в течение 24—48 ч кусочки уплотняются и из них можно делать срезы
- в. можно сохранять кусочки в формалине годами
- г. после формалиновой фиксации кусочки промывают в 70% спирте

12. Для нейтрализации формалина применяют:

- а. углекислый кальций (CaCO_3)
- б. углекислый калий (KCO_3)
- в. любую щелочь
- г. соли тяжёлых металлов

13. При фиксации тканей в этиловом спирте верно все, кроме:

- а. для фиксации употребляют как абсолютный, так и 96% спирт
- б. абсолютный спирт меньше деформирует клетки
- в. по сравнению с формалином этиловый спирт слабее проникает в ткани, поэтому кусочки следует брать не толще 3 — 5 мм
- г. в этиловом спирте не возможно длительное хранение объектов после окончания фиксации

14. Жидкость Буэна имеет следующий состав:

- а. пикриновая кислота - 15 мл; Формалин (40%) - 5 мл; Ледяная уксусная кислота - 1 мл.
- б. пикриновая кислота - 5 мл; Формалин (40%) - 15 мл; Ледяная уксусная кислота - 1 мл.
- в. пикриновая кислота - 15 мл; Спирт (96%) - 5 мл; Ледяная уксусная кислота - 1 мл.
- г. пикриновая кислота - 5 мл; Спирт (96%) - 15 мл; Ледяная уксусная кислота - 1 мл.

15. Для приготовления насыщенного раствора пикриновой кислоты:

- а. растворяют 24 г. сухой пикриновой кислоты в 1 л холодной воды
- б. растворяют 24 г. сухой пикриновой кислоты в 1 л горячей воды
- в. растворяют 40 г. сухой пикриновой кислоты в 1 л горячей воды
- г. растворяют 24 г. сухой пикриновой кислоты в 1 л 96% спирта

16. Жидкость Карнуа имеет следующий состав:

- а. пикриновая кислота - 60 мл; хлороформ - 30 мл; ледяная уксусная кислота - 10 мл.
- б. пикриновая кислота - 60 мл; формалин (40%)- 30 мл; ледяная уксусная кислота - 10 мл.
- в. абсолютный этанол — 60 мл; хлороформ - 30 мл; ледяная уксусная кислота - 10 мл.
- г. абсолютный этанол — 60 мл; формалин (40%)- 30 мл; ледяная уксусная кислота - 10 мл.

17. Целью проводки фиксированного материала чрез батарею спиртов является:

- а. сохранить ткани и органы в состоянии, близком к тому, в котором они находились до момента смерти
- б. уплотнить исследуемый материал
- в. обезводить исследуемый материал
- г. размягчить исследуемый материал

18. Для приготовления 50° спирта из 96° необходимо:

- а. к 50 мл 96° спирта добавить воды 46 мл
- б. к 46 мл 96° спирта добавить воды 50 мл
- в. к 56 мл 96° спирта добавить воды 40 мл
- г. к 40 мл 96° спирта добавить воды 56 мл

19. Для получения абсолютного спирта необходимо:

- а. к 100 мл 96° спирта добовляют 10 г обезвоженного медного купороса
- б. к 100 мл 96° спирта добовляют 100 г обезвоженного медного купороса
- в. к 100 мл 96° спирта добовляют 10 г обезвоженного углекислого кальция
- г. к 100 мл 96° спирта добовляют 100 г обезвоженного углекислого кальция

20. Выберите правильную схему проводки:

- а. 70% этанол; 80%; 96%; 100%(I); 100%(II); Хлороформ I.; Хлороформ II
- б. Хлороформ.; Хлороформ II; 100%(I) этанол; 100%(II); 96%; 80%; 70%
- в. 70% этанол; 80%; 96%; 100%(I); 100%(II); Ксилол I; Ксилол II
- г. Ксилол I; Ксилол II; 100%(I) этанол; 100%(II); 96%; 80%; 70%

21. После обезвоживания кусочки помещают в хлороформ для:

- а. удаления солей тяжелых металлов
- б. удаления спирта
- в. размягчения тканей
- г. уплотнения тканей

22. Целью заливки фиксированного материала является:

- а. сохранить ткани и органы в состоянии, близком к тому, в котором они находились до момента смерти
- б. уплотнить исследуемый материал
- в. обезводить исследуемый материал
- г. размягчить исследуемый материал

23. Пропитывают кусочки в парафине при температуре:

- а. 56°С
- б. 26°С

в. 37°C

г. 45°C

24. Причиной того, что залитый материал выпадает из окружающей массы парафина не может быть:

- а. при переносе объекта в формочку для заливки произошло его охлаждение
- б. заливка произведена холодным парафином
- в. недостаточное устранение спирта перед пропитыванием
- г. высокая температура воздуха

25. Большой угол наклона ножа может явиться причиной того, что:

- а. срезы закручиваются, прилипают к поверхности ножа
- б. срез крошится
- в. срезы разрываются
- г. плоскость среза неровная

26. Для отделения покровных стёкол от предметных используют следующую смесь:

- а. 1 часть бутанола + 9 частей ксилола
- б. 1 часть ксилола + 9 частей бутанола
- в. 1 часть бутанола + 9 частей хлороформа
- г. 1 часть хлороформа + 9 частей бутанола

27. Хромовая смесь используется для:

- а. фиксации материала
- б. обезвоживания материала
- в. мытья предметных стекл
- г. отделения покровных стёкол от предметных

28. Состав хромовой смеси:

- а. дистиллированная вода, бихромат калия ($K_2Cr_2O_7$), серная кислота
- б. дистиллированная вода, бихромат калия ($K_2Cr_2O_7$), бутанол
- в. дистиллированная вода, бихромат калия ($K_2Cr_2O_7$), ксилол
- г. бихромат калия ($K_2Cr_2O_7$), бутанол, ксилол

29. Состав смеси для наклейки срезов

- а. белок - 1ч, глицерин - 1ч, тимол (фенол) - несколько крупинок.
- б. белок - 2ч, глицерин - 1ч, тимол (фенол) - 1г.
- в. белок - 1ч, глицерин - 2ч, тимол (фенол) - несколько крупинок.
- г. белок - 1ч, глицерин - 2ч, тимол (фенол) - 1г.

30. Схема депарафинирования:

- а. хлороформ - 96% этанол - 80% этанол - 70% этанол - хлороформ;
- б. ксилол - ксилол - 96% этанол - 80% этанол - 70% этанол - дистиллят;
- в. ксилол - 96% этанол - 80% этанол - 70% этанол - ксилол;
- г. хлороформ - ксилол - 96% этанол - 80% этанол - 70% этанол - дистиллят.

31. Гематоксилин является красителем:

- а. нейтральным;
- б. кислым;
- в. основным;
- г. индифферентным.

32. Эозин является красителем:

- а. нейтральным;
- б. кислым;
- в. основным;
- г. индифферентным.

33. Состав гематоксилина Карацци:

- а. вода дистиллированная 400 мл, квасцы алюмо-калиевые 25г, гематоксилин 0,5г, глицерин 100 мл, йодноватокислый калий 0,03г.
- б. вода дистиллированная 100 мл, квасцы алюмо-калиевые 25г, гематоксилин 0,5г, глицерин 100 мл, йодноватокислый калий 0,03г.
- в. вода дистиллированная 100 мл, спирт 96% 100 мл, гематоксилин 2 г, глицерин 100 мл, квасцы калийные 3 г, ледяная уксусная кислота 10 мл.
- г. вода дистиллированная 1000 мл, гематоксилин 0,2 г, квасцы калийные 50 г, хлоралгидрат 50 г, лимонная кислота 1 г.

34. Состав гематоксилина Майера:

- а. вода дистиллированная 400 мл, квасцы алюмо-калиевые 25 г, гематоксилин 0,5 г, глицерин 100 мл, йодноватокислый калий 0,03 г.
- б. вода дистиллированная 100 мл, квасцы алюмо-калиевые 25 г, гематоксилин 0,5 г, глицерин 100 мл, йодноватокислый калий 0,03 г.
- в. вода дистиллированная 100 мл, спирт 96% 100 мл, гематоксилин 2 г, глицерин 100 мл, квасцы калийные 3 г, ледяная уксусная кислота 10 мл.
- г. вода дистиллированная 1000 мл, гематоксилин 0,2 г, квасцы калийные 50 г, хлоралгидрат 50 г, лимонная кислота 1 г.

35. Состав гематоксилина Эрлиха:

- а. вода дистиллированная 400 мл, квасцы алюмо-калиевые 25 г, гематоксилин 0,5 г, глицерин 100 мл, йодноватокислый калий 0,03 г.
- б. вода дистиллированная 100 мл, квасцы алюмо-калиевые 25 г, гематоксилин 0,5 г, глицерин 100 мл, йодноватокислый калий 0,03 г.
- в. вода дистиллированная 100 мл, спирт 96% 100 мл, гематоксилин 2 г, глицерин 100 мл, квасцы калийные 3 г, ледяная уксусная кислота 10 мл.
- г. вода дистиллированная 1000 мл, гематоксилин 0,2 г, квасцы калийные 50 г, хлоралгидрат 50 г, лимонная кислота 1 г.

36. Для приготовления раствора эозина нужно:

- а. 10 г. краски эозина растворить в 100 мл. воды;
- б. 10 г. краски эозина растворить в 300 мл. воды;
- в. 0,1, г. краски эозина растворить в 100 мл. воды;
- г. 01, г. краски эозина растворить в 1000 мл. воды.

37. Схема окраски гематоксилином – эозином:

- а. гематоксилин 5-10 мин. – водопроводная вода 10-15 мин. - эозин 1-2 мин. – дистиллированная вода 1 мин. – этанол 70% - этанол 80% - этанол 96% - карбол-ксилол – бальзам.
- б. эозин 1-2 мин. – гематоксилин 5-10 мин. – водопроводная вода 10-15 мин. – этанол 70% - этанол 80% - этанол 96% - карбол-ксилол – бальзам.
- в. гематоксилин 5-10 мин. – дистиллированная вода 1 мин. - эозин 1-2 мин. — водопроводная вода 10-15 мин. - этанол 70% - этанол 80% - этанол 96% - карбол-ксилол – бальзам.

г. гематоксилин 5-10 мин. – водопроводная вода 10-15 мин. – эозин 1-2 мин. – этанол 70% - этанол 80% - этанол 96% - карбол-ксилол – бальзам.

38. Раствор железоаммонийных квасцов применяют при окрашивании гематоксилином:

- а. Майера;
- б. по Гейденгайну;
- в. Эрлиха;
- г. Карацы.

39. Схема окраски по методу Ван-Гизон:

- а. гематоксилин Вейгерта 3-5 мин. – водопроводная вода – пикрофуксин 2-3 мин. – вода – 96% этанол – карбол-ксилол;
- б. пикрофуксин 2-3 мин. - гематоксилин Вейгерта 3-5 мин. – водопроводная вода — вода – 96% этанол – карбол-ксилол;
- в. гематоксилин Карацы 3-5 мин. – водопроводная вода – пикрофуксин 2-3 мин. – вода – 96% этанол – карбол-ксилол;
- г. пикрофуксин 2-3 мин. – водопроводная вода - гематоксилин Карацы 3-5 мин.— вода – 96% этанол – карбол-ксилол.

40. Гематоксилин Вейгерта получают путём смешивания растворов:

- а. Вейгерт I, Вейгерт II, пикрофуксин, этанол;
- б. Вейгерт I, Вейгерт II, Вейгерт III, пикрофуксин;
- в. Вейгерт I, Вейгерт II, Вейгерт III;
- г. Вейгерт I, Вейгерт II, пикрофуксин.

41. Состав раствора Вейгерт I:

- а. официальный раствор полуторохлористого железа, крепкая соляная кислота, дистиллированная вода;
- б. 1% раствор гематоксилина в 96% спирте;
- в. насыщенный раствор пикриновой кислоты, 1% кислый фуксин;
- г. 10% раствор гематоксилина в 96% спирте.

42. Состав раствора Вейгерт II:

- а. официальный раствор полуторохлористого железа, крепкая соляная кислота, дистиллированная вода;
- б. 1% раствор гематоксилина в 96% спирте;
- в. насыщенный раствор пикриновой кислоты, 1% кислый фуксин;
- г. 10% раствор гематоксилина в 96% спирте.

43. Схема окраски железистым гематоксилином по Гейденгайну:

- а. гематоксилин – 6% раствор железоаммонийных квасцов – дистиллят – дистиллят – железоаммонийные квасцы;
- б. 6% раствор железоаммонийных квасцов – дистиллят – гематоксилин – дистиллят – железоаммонийные квасцы;
- в. 6% раствор железоаммонийных квасцов – дистиллят – гематоксилин – дистиллят;
- г. 10% раствор железоаммонийных квасцов – дистиллят – гематоксилин – дистиллят – железоаммонийные квасцы.

44. Схема окраски Конго-рот:

- а. 1% раствор красного Конго – водопроводная вода – спирт – водопроводная

- вода – гематоксилин – 96% спирт – карбол-ксилол;
- б. гематоксилин – 1% раствор красного Конго – водопроводная вода – спирт – водопроводная вода – 96% спирт – карбол-ксилол;
- в. 10% раствор красного Конго – водопроводная вода – спирт – водопроводная вода – гематоксилин – 96% спирт – карбол-ксилол;
- г. гематоксилин – 10% раствор красного Конго – водопроводная вода – спирт – водопроводная вода – 96% спирт – карбол-ксилол.

45. С помощью ШИК-реакции можно выявить всё, кроме:

- а. гликогена;
- б. мукопротеидов;
- в. гликолипидов;
- г. липидов.

46. В состав реактива Шиффа входит всё, кроме:

- а. основного фуксина;
- б. 1 н раствор соляной кислоты;
- в. 1 г. метабисульфата натрия;
- г. активированный уголь;
- д. железоаммонийных квасцов.

47. Особенности окрашивания реактивом Шиффа, верно всё, кроме:

- а. окрашивание проводят в стаканчиках с притёртой пробкой;
- б. окрашивание проводят в стаканчиках, обёрнутых чёрной бумагой;
- в. реактив Шиффа хранят в холодильнике;
- г. реактив Шиффа после приготовления должен созреть 2-4 недели при доступе воздуха.

48. Схема проведения ШИК-реакции:

- а. реактив Шиффа – периодат натрия – дистиллят – сернистая вода – дистиллят – карбол-ксилол;
- б. периодат натрия – дистиллят – реактив Шиффа – сернистая вода – дистиллят – карбол-ксилол;
- в. периодат натрия – дистиллят – сернистая вода – реактив Шиффа – дистиллят – карбол-ксилол;
- г. сернистая вода – периодат натрия – дистиллят – реактив Шиффа – дистиллят – карбол-ксилол.

49. Определите органоид по описанию: мембранный, состоит из 5-10 плоских мешочков, расположенных стопочкой, имеет мелкие везикулы:

- а) митохондрия;
- б) пероксисома;
- в) аппарат Гольджи;
- г) эндоплазматическая сеть.

50. Органоид, окруженный двойной мембраной:

- а) митохондрия;
- б) микротрубочка;
- в) пероксисома;
- г) аппарат Гольджи.

8.2 Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету

1. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к гистологическому препарату
2. Укажите этапы приготовления гистологического препарата
3. Какова цель и принципы фиксации гистологического материала
4. Какова цель и какие способы заливки материала вы знаете
5. Расскажите принципы изготовления гистологических срезов
6. Какие вы знаете методы окрашивания препаратов
7. Что такое основные и кислые красители
8. Сформулируйте понятие об оксифилии и базофилии гистологических структур
9. Какие вы знаете методы микроскопирования
10. Какие методы позволяют изучать количественную и функциональную оценку структур препарата
11. Укажите правила работы с микроскопом
12. В чём состоят сходство и отличия светового и электронного микроскопов, каковы их разрешающие способности и увеличения
13. Каковы преимущества фазово-контрастного микроскопа
14. В чём состоит достоинство люминесцентной микроскопии
15. Методика взятия, фиксирования и уплотнения материала для гистологического исследования
16. Техника изготовления гистосрезов, их окраска и заключение
17. Значение новых методов (цитохимия, гистоавторадиография, люминесцентная и электронная микроскопия) исследования для познания глубинных процессов жизни на клеточном и субклеточном уровнях
18. Строение клетки, как саморегулируемой системы организма
19. Ультраструктурная организация поверхностного аппарата клетки, роль в реализации клеточных функций
20. Ультраструктурная организация и взаимосвязи органелл метаболического аппарата клетки
21. Митотический цикл клетки, течение и биологическая сущность
22. Микроскопическая и ультраструктурная организация спермиев
23. Особенности строения яйцеклеток
24. Определение понятия ткань. Морфофункциональная и генетическая классификация тканей
25. Эпителиальные ткани: общая характеристика, генетическая и морфологическая классификация, местонахождение
26. Однослойные покровные эпителии: классификация, особенности строения и функций. Местонахождение в организме
27. Многослойные покровные эпителии: классификация, особенности строения и функций. Местонахождение в организме
28. Общая характеристика и классификация группы соединительных тканей. Мезенхима
29. Кровь: состав, классификация форменных элементов, особенности их строения и функций

30. Эритроциты: особенности строения, функция, эритроцитопоз.
31. Лейкоциты: классификация, строение и функции. Лейкограмма.
32. Лимфоциты: морфологическая и иммунологическая классификация, особенности функций в иммунном ответе
33. Гранулоциты красного костного мозга, классификация, строение и функции
34. Кровяные пластинки и тромбоциты, строение и функции
35. Строение и функции соединительных тканей со специальными свойствами
36. Рыхлая соединительная ткань: особенности строения и функции
37. Особенности структуры и функций клеток рыхлой соединительной ткани
38. Плотные оформленные соединительные ткани: классификация, особенности строения и функции
39. Хрящевые ткани: общая характеристика, классификация, особенности строения и функций
40. Костная ткань: общая характеристика, классификация. Особенности строения компактной кости
41. Особенности остеогистогенеза плоских и трубчатых костей
42. Гладкие мышцы: особенности строения, развития и местонахождение
43. Скелетные поперечнополосатые мышцы: строение, развитие и функции
44. Сердечная поперечнополосатая мышечная ткань: особенности строения типической и атипической мускулатуры
45. Нервные ткани: характеристика, классификация и развитие основных компонентов, функции
46. Нейроны: классификация, особенности строения и функции
47. Нейроглия: классификация, развитие глии ЦНС и ПНС, строение и функции
48. Строение нервных волокон ЦНС и ПНС.
49. Особенности дифференцировки тканей.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Контроль освоения программы проводится в соответствии с положением «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». Текущий контроль позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Критерии оценивания выполнения самостоятельной работы:

Отметка «отлично» задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо» задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 90 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 70 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 70 % тестовых заданий.

Критерии оценивания устного опроса:

Отметка «отлично» — ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо» ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Критерии оценивания ответов на вопросы зачета, экзамена:

Отметка «отлично» ответ дан в полном объеме;

Отметка «хорошо» правильно выполняет анализ ошибок. ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Соколов В. И., Чумасов Е. И. Цитология, гистология, эмбриология.- М.: КолосС, 2004. - 352 с.

2. Васильев, Ю.Г. Цитология, гистология, эмбриология [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. —Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 576 с. — Электрон. дан.: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5840>. (Дата обращения: 26.06.2020).

3. Соколов, В. И. Цитология, гистология и эмбриология [Электронный ресурс] / В. И. Соколов, Е. И. Чумасов, В. С. Иванов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2016. — 400 с. — 978-5-906371-15-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60212.html> (Дата обращения: 26.06.2020).

4. Кацнельсон З. С., Рихтер И. Д. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии. Л.: Колос, 1987, 312 с.

б) дополнительная литература:

1. Вракин, В. Ф. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия с основами цитологии, эмбриологии и гистологии [Электронный ресурс] / В. Ф. Вракин, М. В. Сидорова; под ред. Н. И. Емельянова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2015. — 528 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60216.html>. (Дата обращения: 26.06.2020).

2. Барсуков, Н.П. Цитология, гистология, эмбриология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.П. Барсуков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 248 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113918> . (Дата обращения: 26.06.2020).

3. Борхунова, Е.Н. Цитология и общая гистология. Методика изучения препаратов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.Н. Борхунова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96243> . (Дата обращения: 26.06.2020).

4. Гентен, Ф. Атлас гистологии рыб: учебное пособие/Ф. Гентен, Э. Тервинге, А. Данги; [пер. с англ. и науч. ред. В. А. Шутов]. — СПб.: Проспект Науки, 201. — 216 с. Режим доступа: <http://prospektnauki.ru/ebooks/books/copypaste/atfhist.php> . (Дата обращения: 26.06.2020).

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для подготовки к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. LUMEN: Histology Index - часть Медицинской образовательной сети Университета Лойола (Чикаго, США). Обширная база гистологических изображений по цитологии, типам тканей и органным системам, состоящая из 23 разделов.
2. Cellsalive (англоязычный ресурс) URL
<https://lk.spbgavm.ru/course/view.php?id=193>
3. www.cytohistology.ru

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «СПБГАВМ»
2. ЭБС «Издательство «Лань»
3. ЭБС «Консультант студента»
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
5. Университетская информационная система «РОССИЯ»
6. Полнотекстовая база данных POLPRED.COM
7. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
8. Российская научная Сеть
9. Электронно-библиотечная система IQlib
10. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
11. Электронные книги издательства «Проспект Науки»
<http://prospektnauki.ru/ebooks/>
12. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро»
<http://www.iprbookshop.ru/586.html>

Разработчик программы:
заведующий кафедрой
биологии, экологии и гистологии
ФГБОУ ВО СПбГУВМ



М.Э. Мкртчян