

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 04.08.2024 19:37:26 Уникальный программный ключ: 891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877fa1f5	Рабочая программа дисциплины "Гистофизиология внутренних органов" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Гистофизиология внутренних органов

Направление подготовки (специальность)

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

Биология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2024

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2024 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины:

изучение внутритканевых взаимодействий, стандартов организации элементов тканевых сообществ (клеток и межклеточного матрикса), а также межтканевых взаимодействий в органах и в целом организме при нормальных условиях функционирования.

Задачи освоения дисциплины:

1. Овладеть знаниями о взаимодействии тканей при формировании органов и систем органов.
2. Ознакомить студентов с основами гистофизиологии органов организма человека, дать представление о связи строения и функции биологической структуры.
3. Изучить особенности изменчивости органов в процессе фило - и онтогенеза, под влиянием внутренних и внешних факторов.
4. Обосновать необходимость знаний организации клеток, тканей и органов для последующего освоения биологических дисциплин и для будущей профессиональной деятельности.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-1.4. Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.07.02.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Цитология и гистология

Биология человека

Антропология

Физиология человека и животных. Высшая нервная деятельность

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Специализированная практика по направленности "Биология"

Биология индивидуального развития

Гистохимические методы исследования

Микроскопия биологических систем

Морфологические методы исследования

Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов

Знать:

Для достижения ПК-1.4 знать: принципы структурной и функциональной организации биологических объектов.

Для достижения ПК-1.4 знать: взаимосвязь между морфологией биологических объектов и выполняемыми ими функциями.

Для достижения ПК-1.4 знать: основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем на клеточном и тканевом уровне.

Уметь:

Для достижения ПК-1.4 уметь: правильно использовать гистофизиологические понятия и термины.

Для достижения ПК-1.4 уметь: диагностировать гистологический препарат на основании типичного гистологического строения при различных методиках окрашивания тканей.

Для достижения ПК-1.4 уметь: читать электронограммы, сопоставляя структурные компоненты в клетке и их функциональное значение в обеспечении гомеостаза организма.



Владеть:

Для достижения ПК-1.4 владеть: навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии.

Для достижения ПК-1.4 владеть: навыками работы с электронограммами, сопоставляя структурные компоненты в клетке и их функциональное значение в обеспечении гомеостаза организма.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Для достижения ПК-1.4 знать: принципы структурной и функциональной организации биологических объектов.
3.1.2	Для достижения ПК-1.4 знать: взаимосвязь между морфологией биологических объектов и выполняемыми ими функциями.
3.1.3	Для достижения ПК-1.4 знать: основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем на клеточном и тканевом уровне.
3.2	Уметь:
3.2.1	Для достижения ПК-1.4 уметь: правильно использовать гистофизиологические понятия и термины.
3.2.2	Для достижения ПК-1.4 уметь: диагностировать гистологический препарат на основании типичного гистологического строения при различных методиках окрашивания тканей.
3.2.3	Для достижения ПК-1.4 уметь: читать электронограммы, сопоставляя структурные компоненты в клетке и их функциональное значение в обеспечении гомеостаза организма.
3.3	Владеть:
3.3.1	Для достижения ПК-1.4 владеть: навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии.
3.3.2	Для достижения ПК-1.4 владеть: навыками работы с электронограммами, сопоставляя структурные компоненты в клетке и их функциональное значение в обеспечении гомеостаза организма.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 180 в том числе : аудиторные занятия : 68 самостоятельная работа : 74 часов на контроль : 27 контактная работа: 79 ИКР: 11	Виды контроля в семестрах: экзамены 6

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. 1. Сердечно-сосудистая система, кожа, органы дыхания и выделения			
1.1	Сердечно-сосудистая система. /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.2	Кожа и ее производные. /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.3	Органы дыхания. /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.4	Органы выделения. /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2



1.5	Сердечно-сосудистая система. /Лаб/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.6	Кожа и ее производные. /Лаб/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.7	Органы дыхания. /Лаб/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.8	Органы выделения. /Лаб/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.9	Коллоквиум: «Сердечно-сосудистая система, кожа, органы дыхания и выделения». /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.10	Сердечно-сосудистая ситема. /Ср/	6	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.11	Кожа. /Ср/	6	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.12	Органы дыхания. /Ср/	6	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.13	Органы выделения. /Ср/	6	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
Раздел 2. 2. Пищеварительная система				
2.1	Общий план строения пищеварительного тракта. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.2	Паренхиматозные органы начального отдела пищеварительного тракта: большие слюнные железы. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.3	Слоистые органы начального отдела пищеварительного тракта: язык, миндалины, пищевод. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.4	Зубы. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.5	Слоистые органы среднего отдела пищеварительного тракта: желудок. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.6	Слоистые органы среднего отдела пищеварительного тракта: кишечник. /Лек/	6	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.7	Паренхиматозные органы среднего отдела пищеварительного тракта: печень. /Лек/	6	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.8	Паренхиматозные органы среднего отдела пищеварительного тракта: поджелудочная железа. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.9	Паренхиматозные органы начального отдела пищеварительного тракта: большие слюнные железы. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.10	Слоистые органы начального отдела пищеварительного тракта: язык, миндалины, пищевод. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.11	Зубы. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.12	Слоистые органы среднего отдела пищеварительного тракта: желудок. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.13	Слоистые органы среднего отдела пищеварительного тракта: кишечник. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.14	Паренхиматозные органы среднего отдела пищеварительного тракта: печень. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.15	Паренхиматозные органы среднего отдела пищеварительного тракта: поджелудочная железа /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.16	Диагностикум: «Пищеварительная система». /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.17	Начальный отдел пищеварительного тракта. /Ср/	6	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.18	Слоистые органы среднего отдела пищеварительного тракта. /Ср/	6	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2



2.19	Паренхиматозные органы среднего отдела пищеварительного тракта. /Ср/	6	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
	Раздел 3. 3. Иная контактная работа			
3.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль. /ИКР/	6	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Опрос-демонстрация.
Опрос.
Контрольная работа.
Слайд-сообщение.
Тестовые материалы.
Экзамен.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Контрольные вопросы к оценочным средствам в формате опроса-демонстрации, опроса, контрольной работы:

1. Функциональное значение сердечнососудистой системы.
2. Классификация кровеносных сосудов: по калибру, по функции.
3. Капилляры: строение при световой и электронной микроскопии, функциональное значение.
4. Органоспецифичность капилляров.
5. Морфологическая классификация артериальных сосудов.
6. Строение стенки артерии мышечного типа.
7. Изменение строения стенки артерий по мере уменьшения и увеличения их калибра.
8. Строение стенки аорты.
9. Зависимость строения стенки артерии от гемодинамических факторов.
10. Морфологическая классификация вен.
11. Строение стенки вены мышечного типа.
12. Особенности строения стенки полых вен.
13. Особенности регенерации сосудистой стенки.
14. Оболочки стенки сердца, их происхождение.
15. Строение эндокарда.
16. Строение миокарда.
17. Проводящая система сердца: отделы, характеристика клеток проводящей системы.
18. Отличие типичных и атипичных кардиомиоцитов.
19. Характеристика секреторных кардиомиоцитов.
20. Особенность регенерации стенки сердца.
21. Анатомическое строение органов дыхания.
22. Источники развития органов дыхания.
23. Воздухоносные пути: разновидности, расположение, план строения.
24. Классификация бронхов по калибру и топографии.
25. Трахея: строение, значение.
26. Особенности строения слизистой оболочки по мере уменьшения калибра воздухоносных путей.
27. Особенности строения подслизистой оболочки по мере уменьшения калибра воздухоносных путей.
28. Особенности строения фиброзно-хрящевой и адвентициальной оболочек по мере уменьшения калибра воздухоносных путей.
29. Орган обоняния: строение, гистофизиология.
30. Ацинус: понятие, строение, значение.
31. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение альвеолы.
32. Аэрогематический барьер: понятие, структурные компоненты, клеточный состав, значение.
33. Функциональное значение кожи.
34. План строения кожи.
35. Эпидермис: источник развития, строение, значение.
36. Дерма: план строения, источники развития, значение.
37. Волос: план строения, разновидности.
38. Железы кожи: разновидности, строение, значение.
39. Регенерация кожи и её производных.
40. Развитие выделительной системы.



41. Общий план строение почки.
42. Нефрон как структурно-функциональная единица почки.
43. Строение и функциональное значение различных отделов нефрона.
44. Кровоснабжение почки.
45. Мочеобразование: понятие, стадии, регуляция.
46. Эндокринный аппарат почки: понятие, строение, значение.
47. Мочевой пузырь: строение, значение.
48. Мочеточник: строение, значение.
49. Общий план строения стенки пищеварительного трубки.
50. Слизистые оболочки: понятие, общий план строения, типы слизистых оболочек.
51. Слизистая оболочка кожного типа: распространенность, особенность строения.
52. Слизистая оболочка кишечного типа: распространенность, особенность строения.
53. Подслизистая оболочка: строение, распространенность, функции
54. Мышечная оболочка: особенность строения, функция.
55. Наружная оболочка: типы, распространенность, особенность строения, функции.
56. Общая характеристика пищеварительной системы: отделы, функциональное значение.
57. Слюна: химический состав, функциональное значение.
58. Общая характеристика слюнных желез: источники развития, классификация.
59. Околоушная слюнная железа: общий план строения, характеристика концевых отделов и выводных протоков.
60. Подчелюстная слюнная железа: общий план строения, характеристика концевых отделов и выводных протоков.
 61. Подъязычная слюнная железа: общий план строения, характеристика концевых отделов и выводных протоков.
 62. Сосочки языка: виды, строение, функциональное значение, отличительные особенности.
63. Язык: общая характеристика, строение, функции.
64. Пищевод: план строения, тканевый состав оболочек, особенности рельефа слизистой оболочки.
65. Миндалины: общая характеристика, строение, функции. Миндалины: общая характеристика, строение, функции.
66. Основные периоды развития молочного зуба.
67. Общий план структурной организации зубов.
68. Эмаль зуба: химический состав, строение, возрастные изменения, регенерация.
69. Дентин зуба: химический состав, строение, возрастные изменения, регенерация.
70. Цемент зуба: химический состав, строение, возрастные изменения, регенерация.
71. Мягкие ткани зуба и поддерживающий аппарат зуба.
72. Механизмы прорезывания зубов. Аномалии прорезывания зубов.
73. План строения стенки желудка.
74. Рельеф слизистой оболочки желудка.
75. Железы желудка: разновидности, расположение, строение, клеточный состав, значение.
76. Регенерация стенки желудка.
77. План строения стенки тонкого и толстого кишечника.
78. Рельеф слизистой оболочки тонкого и толстого кишечника.
79. Характеристика эпителия тонкого и толстого кишечника: виды энтероцитов, строение, значение.
80. Понятие пристеночного пищеварения, отличие от внутриполостного.
81. Аппендикулярный отросток: строение, стенки, функциональное значение.
82. Лимфоидный аппарат стенки тонкого и толстого кишечника.
83. Функции печени.
84. Общий план строения печени. Классическая печеночная долька как структурно-функциональная единица печени.
85. Понятие о портальной дольке и печеночном ацинусе.
86. Особенности кровоснабжения печени.
87. Характеристика синусоидного капилляра.
88. Ультраструктурные особенности гепатоцитов.
89. Характеристика желчевыводящих путей. Желчный пузырь: строение, функции.
90. Регенерация печени.
91. Общий план строения поджелудочной железы;
92. Структурно-функциональные особенности экзокринной части поджелудочной железы.
93. Эндокринная часть: понятие, общий план строения.
94. Морфофункциональные особенности эндокриноцитов островка Лангерганса.
95. Особенности регенерации экзокринной и эндокринной части поджелудочной железы.



Темы слайд-сообщений:

1. Эндотелиальная клетка: происхождение, строение, свойства.
2. Капилляры фенестрированного типа.
3. Метаболическая функция эндотелия.
4. Ангиогенез.
5. Возрастные изменения сосудистой стенки.
6. Атипичные и секреторные кардиомиоциты.
7. Эндокард и клапанный аппарат сердца.
8. Регенерация эндотелия кровеносного сосуда.
9. Структурно-функциональные изменения в миокарде при эмоциональном стрессе.
10. Цитоархитектоника эпидермиса и эпидермальные пролиферативные единицы.
11. Меланоциты.
12. Кожа как орган чувств.
13. Иммунологическая функция кожи.
14. Физиологическая и репаративная регенерация кожи.
15. Кожные изменения при различных патологических процессах.
16. Кожа как среда обитания.
17. Роль кожного анализатора в сенсорном развитии человека.
18. Современное представление о гистофизиологии легких.
19. Структура ацинуса легкого.
20. Поверхностный слой альвеолярной выстилки.
21. Характеристика аэрогематического барьера легких в норме и при патологии.
22. Морфофункциональные особенности альвеолярных макрофагов.
23. Диффузная эндокринная система в органах дыхания.
24. Регенерационные процессы в воздухоносных путях.
25. Гистофизиология почки новорожденного.
26. Юкстагломерулярный аппарат почки.
27. Простагландиновая система почки.
28. Мезангиальные клетки почки.
29. Эмбриогенез органов мочевыделительной системы.
30. Межклеточные взаимодействия в почечном клубочке в норме и при патологии.
31. Железистый аппарат пищевода.
32. Малые слюнные железы человека.
33. Ультраструктурные особенности кишечных эпителиоцитов с исчерченной каемкой.
34. Кинетика клеточной популяции энтероцитов.
35. Структурные основы восстановительных процессов в кишечнике.
36. Эндокринный аппарат толстой кишки.
37. Ультраструктурный аспект процесса всасывания, его особенности у детей.
38. Лимфоидный аппарат пищеварительного тракта.
39. Гормональная система ЖКТ.
40. Клетки Панета.
41. Дифференцировка клеточных элементов синусоидов печени в онтогенезе.
42. Морфофункциональная характеристика клеток синусоидного капилляра печени.
43. Возможности регенерации печени.
44. Печень и иммунитет.

Пример тестовых материалов для проведения текущего контроля успеваемости:

Вариант 1.

Найти правильный ответ.

1. Из дерматома сомита развивается:
А) эпителий кожи
Б) волосы
В) молочные железы
Г) соединительная ткань кожи
Д) сальные железы



2. Источником развития эпидермиса является:

- А) энтодерма
- Б) эктодерма
- В) дерматомы мезодермы
- Г) мезенхима
- Д) нефрогонадотомы мезодермы

3. Сосочковый слой дермы кожи образован:

- А) рыхлой неоформленной соединительной тканью
- Б) плотной оформленной соединительной тканью
- В) плотной неоформленной соединительной тканью
- Г) ретикулярной тканью
- Д) слизистой соединительной тканью

Верно все, кроме:

4. Для сальных желез, верно все, кроме:

- А) концевые отделы располагаются в дерме кожи
- Б) концевые отделы состоят из себоцитов
- В) механизм секреции - апокриновый
- Г) выводной проток открывается в воронку волоса
- Д) вырабатывают кожное сало

Найти соответствие:

5. Слой кожи

- А) эпидермис
- Б) сосочковый слой дермы
- В) сетчатый слой дермы
- Г) гиподерма

Ткань:

- 1) плотная неоформленная ткань
- 2) белая жировая ткань
- 3) рыхлая неоформленная ткань
- 4) многослойный плоский ороговевающий эпителий

Вариант 2.

Найти правильный ответ.

1. Сетчатый слой дермы кожи образован:

- А) рыхлой неоформленной соединительной тканью
- Б) плотной оформленной соединительной тканью
- В) плотной неоформленной соединительной тканью
- Г) ретикулярной тканью
- Д) слизистой соединительной тканью

2. Камбиальные клетки для кератиноцитов располагаются в слое эпидермиса:

- А) зернистый
- Б) блестящий
- В) базальный
- Г) роговой
- Д) шиповатый

3. Меланоциты кожи образуются из:

- А) нервной трубки
- Б) энтодермы
- В) нервного гребня
- Г) дерматома
- Д) мезенхимы

Верно все, кроме:

4. Эпидермис на участке тонкой кожи состоит из слоев, кроме:

- А) базального
- Б) шиповатого
- В) зернистого
- Г) блестящего
- Д) рогового



Найти соответствие:

5. Клетки

- А) меланоциты
- Б) клетки Лангерганса
- В) базальные кератиноциты
- Г) клетки Меркеля

Функции:

- 1) рецепторная (осязательная)
- 2) защита от УФ-лучей
- 3) защитная (иммунная)
- 4) камбиальная

Вариант 3.

Найти правильный ответ.

1. Мышца, поднимающая волос, состоит из:

- А) волокон поперечно – полосатой мышечной ткани
- Б) миоэпителиальных клеток
- В) гладких мышечных клеток
- Г) миофибрилл
- Д) ретикулярных волокон

2. Протоки потовых желез открываются:

- А) на поверхность эпидермиса
- Б) в волосяной фолликул
- В) сливаются с выводным протоком сальной железы
- Г) в толщу эпидермиса

3. К производным кожи человека не относятся:

- А) волосы
- Б) тельца Мейснера
- В) потовые железы
- Г) молочные железы
- Д) ногти

Верно все, кроме:

4. Для корня волоса, верно все, кроме:

- А) корень волоса закачивается волосяной луковицей
- Б) кутикула прилежит к мозговому веществу *
- В) корень волоса располагается в волосяном фолликуле
- Г) корень волоса доходит до гиподермы
- Д) наружное волосяное влагалище образуется из эпидермиса

Найти соответствие:

5. Слой дермы

А) сосочковый

Б) сетчатый

Специфические признаки:

- 1) коллагеновые волокна образуют трехмерную сеть
- 2) преобладают эластические и ретикулярные волокна
- 3) располагаются осязательные тельца Мейснера
- 4) располагаются тепловые тельца Руффини
- 5) представлен рыхлой волокнистой тканью
- 6) представлен плотной волокнистой тканью

Вариант 4.

Найти правильный ответ.

1. Признаком начала ороговения кожи является накопление в клетках:

- А) гранул кератогиалина
- Б) кератиносом
- В) гранул меланина
- Г) кератиновых фибрилл
- Д) тонофибрилл



2. Меланоциты находятся в слое эпидермиса:

- А) шиповатом
- Б) роговом
- В) блестящем
- Г) базальном
- Д) зернистом

3. Функция дендритных клеток Лангерганса в коже:

- А) рецепторная
- Б) защитная (иммунная)
- В) секреторная
- Г) камбиальная

Верно все, кроме:

4. Для потовых желез характерно все, кроме:

- А) имеют один выводной проток
- Б) имеют трубчатый концевой отдел
- В) выводной проток открывается в роговом слое
- Г) выделяют секрет голокриновым механизмом
- Д) вырабатывают потовый секрет

Найти соответствие:

5. Слои волосяного фолликула

структуры:

- А) наружная волосяная сумка
- Б) наружное эпителиальное влагалище
- В) внутреннее эпителиальное влагалище
- 1) клетки базального и шиповатого слоев
- 2) рыхлая волокнистая ткань
- 3) клетки зернистого и рогового слоя

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Морфофункциональная характеристика сосудистой системы. Источник развития.
2. Артерии: классификация, строение, функции.
3. Вены: классификация, строение, функции
4. Связь структуры артериальных и венозных сосудов с гемодинамическими условиями.
5. Понятие о микроциркуляторном русле.
6. Строение сосудов микроциркуляторного русла.
7. Капилляры: строение стенки, типы, местоположение, значение.
8. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение эндотелиальных клеток.
9. Сердце. Морфофункциональная характеристика. Источник развития.
10. Строение оболочек сердца. Васкуляризация. Регенерация.
11. Миокард: строение, иннервация, особенности регенерации.
12. Типичная и атипичная сердечная мышечная ткань: микроскопическое и ультрамикроскопическое строение.
13. Функциональное значение миокарда.
14. Кожа. Морфофункциональная характеристика. Источник развития. Строение кожи.
15. Процесс кератинизации. Физиологическая регенерация эпидермиса.
16. Производные кожи: железы, волосы.
17. Возрастные и половые особенности кожи.
18. Регенерация кожных покровов.
19. Морфофункциональная характеристика органов дыхания. Источник развития.
20. Воздухоносные пути: источник развития, план строения стенки воздухоносных путей (на примере трахей).
21. Особенности строения различных отделов воздухоносных путей, функциональное строение.
22. Орган обоняния: локализация, план строения, клеточный состав, функциональное значение.
23. Ацинус как структурно-функциональная единица легкого. План строения.
24. Строение стенки альвеолы.
25. Понятие об аэрогематическом барьере.
26. Почки. Основные этапы развития. Общий план строения.
27. Нефрон: разновидности, строение, гистофизиология.
28. Кровоснабжение почки. Гематопочечный барьер.
29. Эндокринный аппарат почки: понятие, функциональное значение.
30. Морфофункциональная характеристика мочевыводящих путей.



31. Строение стенки мочеочника и мочевого пузыря.
32. Пищеварительный канал. Источник развития. Общий план строения стенки.
33. Тканевой и клеточный состав оболочек пищеварительного тракта в различных его отделах.
34. Слизистая оболочка пищеварительного тракта: разновидности, особенности строения.
35. Большие слюнные железы полости рта (околоушная, подчелюстная и подъязычная). Источник развития. Строение. Гистофизиология. Функциональное значение.
36. Слюнные железы ротовой полости: особенности строения концевых отделов и выводных протоков.
37. Химический состав слюны. Функциональное значение
38. Язык: строение, особенности рельефа слизистой оболочки, значение.
39. Орган вкуса: локализация, строение, клеточный состав, значение.
40. Пищевод: источник развития, строение, особенности рельефа слизистой оболочки.
41. Железы пищевода: разновидности, строение, значение.
42. Желудок: источник развития, план строения стенки. Рельеф слизистой оболочки желудка.
43. Железы желудка: разновидности, строение, клеточный состав, значение.
44. Тонкий кишечник. Источник развития. Строение стенки тонкого кишечника, ее клеточный и тканевой состав.
45. Гистофизиология системы крипта – ворсинка. Особенности строения пищеварения (мембранного) пищеварения: характеристика, значение, отличия от внутриполостного пищеварения.
46. Двенадцатиперстная кишка: строение стенки, рельеф слизистой оболочки, функциональное значение.
47. Толстый кишечник. Источник развития. Строение стенки, ее клеточный и тканевой состав. Функциональное значение.
48. Аппендикулярный отросток: строение, значение.
49. Печень. Общий план строения. Источник развития.
50. Строение классической печеночной дольки.
51. Гепатоциты: строение, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, функциональные особенности.
52. Кровоснабжение печени. Строение внутридольковых капилляров.
53. Характеристика желчевыводящих путей. Строение стенки желчного капилляра.
54. Строение и функциональное значение желчного пузыря.
55. Поджелудочная железа. Источник развития. Общий план строения. Особенности регенерации.
56. Экзокринная часть поджелудочной железы.: морфофункциональная характеристика панкреатического ацинуса.
57. Строение экзокринной и эндокринной частей поджелудочной железы, их гистофизиология.

6.4. Критерии оценивания

Опрос-демонстрация.

Данный вид контроля и оценки знаний представляет собой устный ответ студента, сопровождающийся подробной иллюстрацией структур и их особенностей на таблицах, схемах, муляжах, влажных макропрепаратах, анатомическом атласе, оверхеде, мультимедийной презентации или зарисовкой на доске. Данная форма оценочного средства является ведущей по данной дисциплине.

Оценка «отлично» ставится в том случае, если студент дал полный ответ и показал глубокие теоретические знания по каждому из вопросов; четко и однозначно показывает требуемые структуры и их составные части на различном иллюстративном материале и свободно в них ориентируется.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дал полный ответ, но допускает неточности; четко показывает требуемые структуры и их составные части на различном иллюстративном материале, но допускает незначительные ошибки, в том числе в ориентации структурных элементов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент знает основной материал по каждому вопросу, но допускает многочисленные неточности, показывает требуемые структуры и их составные части на иллюстративном материале, но допускает многочисленные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, в том случае, если студент не знает материал задаваемых вопросов или имеет поверхностные знания по всем вопросам и не может найти требуемый объект и/или его составные части на иллюстративном материале и не ориентируется в его/их структурах.

Опрос.

Представляет собой текущий выборочный устный опрос при фронтальном опросе с выставлением оценки на занятии.

Оценка «отлично» ставится, если студент дал полный ответ и показал глубокие теоретические знания по каждому из вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дал полный ответ, но допускает неточности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент знает основной материал по каждому вопросу, но допускает многочисленные неточности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает материал задаваемых вопросов или имеет поверхностные знания по всем вопросам.



Контрольная работа.

Представляет собой письменный поименный опрос по индивидуальным заданиям со 100% охватом студентов, требующий небольшого времени для ответа (в том числе в форме рисунка, схемы) и позволяющий оценить исходный уровень знаний.

Оценка «отлично» ставится, если студент дал полный, последовательный и логичный ответ, сопровождаемый рисунками и/или схемами по каждому из вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дал полный, последовательный и логичный ответ по каждому из вопросов, но допускает неточности теоретического и иллюстративного характера.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент знает основной материал по каждому вопросу, но допускает многочисленные неточности, в том числе иллюстративного характера.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает материал задаваемых вопросов или имеет поверхностные знания по всем вопросам и не может воспроизвести рисунки/схемы.

Слайд - сообщение.

Критерии оценки слайд - сообщения:

- соответствие излагаемого материала теме выбранного сообщения;
- глубина раскрытия материала;
- разносторонний взгляд, имеющийся в современной науке на рассматриваемый автором вопрос;
- использование иллюстративного материала (схемы, таблицы, фотографии и т.п.).

Оценка «отлично» ставится при полном, логичном и последовательном представлении материала, отсутствии смысловых, орфографических и пунктуационных ошибок, при наличии четко сформулированных заключении и/или выводах. При соблюдении требований к оформлению слайд - сообщения.

Оценка «хорошо» ставится при полном представлении материала, но содержащем незначительные смысловые, орфографические и пунктуационные ошибки; незначительные нарушения требований к оформлению слайд - сообщения. Выводы и/или заключение не в полной мере отражают изучаемый материал.

Оценка «удовлетворительно» ставится при неполном и непоследовательном представлении изучаемого студентом материала, при наличии нескольких грубых смысловых ошибок и грубых нарушений требований к оформлению слайд - сообщения. При наличии многочисленных орфографических и пунктуационных ошибок.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при поверхностном рассмотрении представляемого научного вопроса или наличии многочисленных грубых смысловых ошибок; в случае, когда в работе отсутствуют значительные разделы представляемого материала.

Тестовый контроль, в том числе компьютерный.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций для теста:

Набранная сумма баллов (% правильно выполненных заданий) (максимум – 100)

Менее 64 – "Неудовлетворительно"

65-74 – "Удовлетворительно"

75-84 – "Хорошо"

85-100 – "Отлично"

Экзамен.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если студент обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала. Исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами, показывает знания монографического материала. Правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения работ. Обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок, уяснил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретения профессии.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применить теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических задач.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большим затруднением выполняет практические задачи.



7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Яглов В. В., Яглова Н. В.	Основы гистологии: учебник для вузов	Москва : ИНФРА-М, 2018	
Л1.2	Васильев Ю. Г., Трошин Е. И., Берестов Д. С., Красноперов Д. И.	Цитология, гистология, эмбриология: учебник (https://e.lanbook.com/book/131050)	Санкт-Петербург : Лань, 2020	ЭБС
Л1.3	Студеникина Т. М., Вылегжанина Т. А., Островская Т. И.	Гистология, цитология, эмбриология = Histology, cytology, embryology: учеб. пособие для иностранных учащихся с английским языком обучения (https://e.lanbook.com/book/181673)	Минск : Новое знание, 2022	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Зиматкин С. М.	Гистология: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463348)	Минск : РИПО, 2014	ЭБС
Л2.2		Диагностика микропрепаратов: учебное пособие по общему и частному курсу гистологии для самоподготовки студентов лечебного и педиатрического факультетов (https://e.lanbook.com/book/138680)	Томск : СибГМУ, 2018	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: https://elibrary.ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Э2	КиберЛенинка - научная электронная библиотека (журналы) http://cyberleninka.ru http://cyberleninka.ru
Э3	Histology Guide virtual histology laboratory [Электронный ресурс]. – URL.: http://histologyguide.com/ http://histologyguide.com/

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. Президентская библиотека (<https://www.prlib.ru/>) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – Санкт Петербург, 2009 – . – URL: <https://www.prlib.ru/>. – Текст : электронный.
4. WebofScience (<https://apps.webofknowledge.com>) WebofScience : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания ThomsonReuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / ElsevierBV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.



8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: доска, парты, мультимедийное оборудование.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий в виде слайд-презентаций (Power Point):

- Сердечнососудистая система.

- Кожа и ее производные.

- Органы дыхания.

- Органы выделения.

- Общий план строения пищеварительного тракта.

- Слоистые органы начального отдела пищеварительного тракта: язык, миндалины, пищевод.

- Паренхиматозные органы начального отдела пищеварительного тракта: большие слюнные железы.

- Зубы.

- Слоистые органы среднего отдела пищеварительного тракта: желудок.

- Слоистые органы среднего отдела пищеварительного тракта: кишечник.

- Паренхиматозные органы среднего отдела пищеварительного тракта: печень.

- Паренхиматозные органы среднего отдела пищеварительного тракта: поджелудочная железа.

Лабораторные занятия проводятся в "Учебной лаборатории цитологии и гистологии". Лаборатория оснащена необходимыми приборами:

- Микроскопы;

- Мультимедийное оборудование;

- Наборы гистологических микропрепаратов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины «Гистофизиология внутренних органов» требует внимательного изучения всех предложенных тем. Общий принцип построения работы - последовательное изучение материала "от простого к сложному". В соответствии с этим каждая тема начинается с обсуждения ряда ключевых понятий и теоретических вопросов того или иного направления морфологии, позволяющего приступить к изучению нового раздела дисциплины.

Для качественного усвоения данной дисциплины необходимо посещать лекционные занятия, готовиться к лабораторным и практическим занятиям.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Лабораторные занятия имеют цель закрепить пройденный материал, расширить знания по изучаемым разделам и позволяют привить студентам навыки к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Самостоятельная работа студентов (СРС) наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. СРС предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения, выход из кризисной ситуации. В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MSOffice365, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.



При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах. Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применяться компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и ассистивных информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «E1Braile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой CleVu с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) доступная форма предоставления инструкции по порядку проведения процедуры оценивания (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**06.03.01 Направление подготовки Биология, РПД Гистофизиология
внутренних органов, 2024 год набора, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе утверждено 01.04.2024 А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 7 от 04.03.2024

Председатель Ученого совета

биологического факультета согласовано Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 6 от 28.02.2024

Заведующий кафедрой согласовано А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель) Г. В. Брюхин

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ
ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**