

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Гистологические и гистохимические методы исследования

Код модуля
1153626(1)

Модуль
Современные методы биомедицины

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Арташян Ольга Сергеевна	кандидат биологических наук, без ученого звания	Доцент	департамент биологии и фундаментальной медицины

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

Авторы:

- **Арташян Ольга Сергеевна, Доцент, департамент биологии и фундаментальной медицины**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Гистологические и гистохимические методы исследования**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	2	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	1
		Проектный продукт	1
		Собеседование/устный опрос	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Гистологические и гистохимические методы исследования**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты	П-1 - Иметь опыт проведения фундаментальных и прикладных исследований, модельных или реальных экспериментов с использованием современной методологии, методов, оборудования и техники У-1 - Соотнести цель и задачи исследования с набором методов исследования, выбирать необходимое сочетание цели и средств при планировании исследований	Домашняя работа Зачет Лекции Проектный продукт Собеседование/устный опрос

<p>УК-3 -Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Д-2 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде З-2 - Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности П-1 - Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать эффективное взаимодействие членов команды в соответствии со стратегией У-1 - Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в команде для достижения общего результата в командной работе</p>	<p>Зачет Лабораторные занятия Проектный продукт</p>
<p>ПК-2 -Способен критически анализировать информацию, творчески применять в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов биологии; использовать современную научную методологию, методы исследований, оборудование, информационные ресурсы и технологии для постановки и решения нестандартных задач в области биологии, экологии и биомедицины</p>	<p>У-1 - Корректно выбирать и применять методологию и методический аппарат биологии, информационные ресурсы и технологии для постановки и решения нестандартных задач в области биологии, экологии и биомедицины</p>	<p>Домашняя работа Зачет Лабораторные занятия Лекции Проектный продукт Собеседование/устный опрос</p>
<p>ПК-3 -Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в области биомедицины генерировать новые идеи, участвовать в</p>	<p>З-1 - Демонстрировать знания о преимуществах и рисках новых идей, технологий, методик в области биомедицины П-1 - Реализовывать новые идеи и подходы в решении профессиональных задач, осуществлять контроль</p>	<p>Зачет Лабораторные занятия Лекции Проектный продукт Собеседование/устный опрос</p>

<p>создании новых объектов, методик и технологий с использованием живых систем, осуществлять контроль их экологической и биомедицинской безопасности</p>	<p>биобезопасности своих решений У-1 - Предлагать новые идеи и подходы в решении профессиональных задач</p>	
<p>ПК-4 -Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ в области биомедицины и доклинических исследований лекарственных средств, обеспечивать меры производственной безопасности, разрабатывать, оформлять, анализировать и контролировать ведение документации по выполняемым биомедицинским исследованиям и доклиническим исследованиям лекарственных средств</p>	<p>П-1 - Обеспечивать экологическую и биомедицинскую безопасность своей деятельности У-1 - Выявлять риски профессиональной деятельности</p>	<p>Домашняя работа Зачет Лабораторные занятия Лекции Проектный продукт Собеседование/устный опрос</p>
<p>ПК-5 -Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, планировать и выполнять полевые и/или лабораторные работы</p>	<p>З-1 - Демонстрировать знание о характере лабораторных и полевых работ экспериментального и технологического характера в области биомедицины и доклинических исследований лекарственных средств У-1 - Выявлять проблемные области в профессиональной деятельности и формулировать</p>	<p>Домашняя работа Зачет Лабораторные занятия Лекции Проектный продукт Собеседование/устный опрос</p>

экспериментального и технологического характера в области биомедицины и доклинических исследований лекарственных средств, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, осуществлять биологическую экспертизу	принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.40		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Домашняя работа</i>	1,3	50
<i>Собеседование, устный опрос</i>	1,5	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 1.00		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.60		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр,	Максимальная оценка в баллах

	учебная неделя	
<i>Лабораторная работа</i>	1,12	50
<i>Проект</i>	1,14	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -0.50		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.50		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для

	продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Работа в гистологической и гистохимической лаборатории.
 2. Взятие материала для изготовления гистологических препаратов
 3. Фиксация гистологического материала
 4. Фиксация гистологического материала
 5. Промывание и обезвоживание гистологического материала
 6. Пропитывание и заливка гистологического материала
 7. Изготовление срезов и их наклейка
 8. Окрашивание и заключение гистологических срезов
 9. Специальные методы гистологического и гистохимического исследования тканей
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Фиксация в гистохимии. Химические методы фиксации.
2. Физические методы фиксации:
3. Гистохимическое окрашивание тканей.

Примерные задания

В тетради составить сводную таблицу по фиксаторам, используемым в гистохимических исследованиях тканей:

Метанол

Этиловый спирт, 96°

Смесь Никифорова - спирт-эфирная смесь

10 % формалин.

Спирт-формалиновый р-р

Жидкость Карнуа

Краски Мая-Грюнвальда, Лейшмана

Отметить: название, химический состав и свойства, механизм действия на ткани, методику фиксации (толщина биопсийного материала, время фиксации, время хранения, особенности промывки от фиксатора и пр.),

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Проектный продукт

Примерный перечень тем

1. Гистохимическое исследование эпителиальных тканей
2. Гистохимическое исследование соединительных тканей
3. Гистохимическое исследование мышечных тканей
4. Гистохимическое исследование дыхательного аппарата
5. Гистохимическое исследование кровеносных сосудов и сердца
6. Гистохимическое исследование органов кроветворения и иммунопоэза
7. Гистохимическое исследование костной ткани
8. Гистохимическое исследование нервной ткани
9. Гистохимическое выявление металлов
10. Гистохимическое выявление нуклеиновых кислот
11. Гистохимическое выявление жиров и углеводов
12. Гистохимическое выявление гемоглобина
13. Гистохимическое выявление ферментов
14. Иммуногистохимическое (ИГХ) исследование

Примерные задания

Проект по теме "Гистохимическое выявление металлов"

1. Теоретическая часть проекта.

1.1 Цели и задачи проекта

1.2 Литературный обзор по теме проекта

1.2.1 Характеристика металла его физико-химические свойства.

1.2.2 Пути поступления и выведения металла в организм.

1.2.3 Места накопления металла в органах, тканях и клетках.

1.2.4 Значение для живых организмов, токсичность.

1.2.5 Методы выявления.

2. Практическая часть.

2.1 Объекты и методы исследования.

2.1.1 Характеристика объекта исследования. Приводится краткая характеристика объекта исследования, в частности, его систематическое положение, место и время взятия и фиксации материала, характеристика района взятия при необходимости.

2.1.2 Основная схема обработки и заливки материала. Приводится краткая характеристика и особенности фиксации материала, основные этапы проводки материала, их конкретное время и растворы, которые используются в работе, описывается заливочная среда и ее особенности).

2.1.3 Приготовление срезов, их окраска и заключение. (Приводится краткое описание используемого метода микромирования и способа приготовления гистологических срезов с описанием возможных особенностей, перечисляются (без полного описания) выбранные методы окрашивания, упоминается способ заключения препаратов с описанием особенностей среды для заключения).

2.1.4 Гистохимическое исследование материала. (Приводится описание всех гистохимических методов, освоенных студентами с полным описанием приготовления рабочих растворов и последовательности этапов окрашивания. Описание каждой методики обязательно сопровождается зарисовкой препарата с цветовой передачей особенностей гистохимической окраски, масштабом и основными обозначениями).

2.1.5 Выявление металла (Приводится полное описание методик для выявления металла, использованных в работе, и их особенности).

3. Выводы. (Приводится формулировка выводов по результатам проведенного гистохимического исследования).

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Собеседование/устный опрос

Примерный перечень тем

1. Основы гистологической техники и гистохимии
2. Техника изготовления гистологических препаратов
3. Методы консервирования тканей
4. Красители в гистологической технике и гистохимии
5. Иммуногистохимия

Примерные задания

Вопросы к теме "Основы гистологической техники и гистохимии".

1. Предмет гистохимии, цели и задачи.
2. Этапы развития и новейшие направления гистохимии.
3. Значение гистохимии для биологии и медицины

Вопросы к теме "Техника изготовления гистологических препаратов".

1. Основные требования, предъявляемые к гистологическому препарату.
2. Этапы приготовления гистологического препарата.
3. Вскрытие лабораторных животных. Взятие и этикетирование гистологического материала

4. Цели, способы и правила фиксации, промывания, обезвоживания и заливки гистологического материала.

5. Подготовка тканей для электронно-микроскопического исследования.
6. Микротомы и работа с ними.

Вопросы к теме "Методы консервирования тканей".

1. Значение и общие правила фиксации.
2. Фиксация тканей: химическая и физическая фиксация.
3. Фиксирующие средства и их применение. Простые и сложные фиксаторы.
4. Декальцинация костной ткани.
5. Фиксация материала для иммуногистохимического исследования.

Вопросы к теме "Красители в гистологической технике и гистохимии".

Общие принципы и методы окрашивания гистологических препаратов. Типы красителей. Общие и специальные методы окрашивания. Предварительная подготовка срезов к окрашиванию. Техника окрашивания. Просветление и заключение срезов.

Методы окрашивания препаратов для обзорных целей. Ядерные и цитоплазматические красители. Окрашивание гематоксилином-эозином.

Вопросы к теме "Иммуногистохимия".

1. Методы выявления комплекса антиген-антитело.

2. Электронно-микроскопическая гистохимия.
 3. Прикладное значение иммуногистохимии
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Предмет гистохимии. Цели и задачи.
 2. Основные этапы развития и новейшие направления гистохимии. Место гистохимии среди других наук.
 3. Значение гистохимического анализа для биологии и медицины.
 4. Микроскопия. Основные методы микроскопии.
 5. Красители в гистохимии. Классификация гистохимических красителей.
 6. Типы гистохимических реакций.
 7. Прямое использование красителей в гистохимии.
 8. Флуорохромы и люминесцентная микроскопия.
 9. Комплексные гистохимические технологии.
 10. Физические методы в гистохимии.
 11. Методы консервирования тканей.
 12. Химическая фиксация тканей.
 13. Физическая фиксация тканей.
 14. Микротомия тканей. Приготовление парафиновых срезов.
 15. Микротомия тканей. Приготовление криостатных срезов.
 16. Гистохимический анализ белков и ферментов.
 17. Гистохимический анализ нуклеиновых кислот.
 18. Гистохимический анализ углеводов.
 19. Гистохимический анализ липидов.
 20. Гистохимический анализ неорганических веществ.
 21. Методы иммуногистохимии.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.