

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Гистология**

---

Разработчик (и):

Гарбуль А.В.  
ФИО

ДОЦЕНТ  
должность

к.б.н., доцент  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
микробиологии и биохимии  
наименование кафедры

протокол № 10 от 26.03.2024 г.

Заведующий кафедрой микробиологии и  
биохимии



\_\_\_\_\_   
подпись

Макаревич Е.В.  
ФИО

**Мурманск  
2024**

### 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<b>ОПК-2</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Оценивает состояние биологических объектов, опираясь на знание основных принципов строения тканей, их развития и функционирования.	Основные принципы структурно-функциональной организации клеток и тканей; участие различных видов тканей в основных биологических процессах.	Применять принципы структурной и функциональной организации клеток и тканей для оценки состояния живых организмов	Цитологическими и гистологическими методами анализа для оценки состояния тканей в исследовательских и диагностических целях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект заданий для выполнения лабораторных работ;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы;</li> <li>- типовые варианты вопросов коллоквиума.</li> </ul>	Экзаменационные билеты

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных

Перечень лабораторных, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<b>Отлично</b> 29-30	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<b>Хорошо</b> 26-28	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<b>Удовлетворительно</b> 25	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. ИЛИ Задания выполнены верно, но не в срок
<b>Неудовлетворительно</b> 0-24	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

##### **1. Типичный кардиомиоцит. Верно все, КРОМЕ:**

- а) клетка цилиндрической формы с разветвленными концами;
- б) содержит одно или два центрально расположенных ядра;
- в) Т-трубочка и терминальная цистерна формируют триаду;**
- г) вставочные диски содержат десмосомы и щелевые контакты;
- д) вместе с аксоном двигательного нейрона образует нервно-мышечный синапс.

##### **2. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань характеризуется всеми признаками, КРОМЕ:**

- а) наличия прослоек соединительной ткани между мышечными пучками;
- б) способности к сокращению;
- в) наличия моторных бляшек;
- г) клеточного строения;**
- д) наличия клеток-сателлитов

##### **3. Какую функцию выполняет белок миофибрилл-тропонин?**

- а) Связывает концы толстых нитей с Z-линией;

- б) гидролизует АТФ;
- в) контролирует длину тонких нитей;
- г) стабилизирует структуру миозиновых нитей;
- д) **блокирует миозинсвязывающий участок.**

**4. В регенерации нервных волокон основная роль принадлежит:**

- а) эпендимоцитам;
- б) волокнистым астроцитам;
- в) олигодендроглиоцитам;
- г) **шванновским клеткам;**
- д) микроглии

**5. У мышей с мутацией *jitru* причина дрожания и судорог – нарушение миелинизации в центральной, но не в периферической нервной системе. С нарушением функции каких клеток связан данный дефект?**

- а) **олигодендроцитов;**
- б) астроцитов плазматических;
- в) астроцитов волокнистых;
- г) микроглия;
- д) шванновских клеток

Оценка/баллы	Критерии оценки
<b>Отлично</b> <i>14-15</i>	90-100 % правильных ответов
<b>Хорошо</b> <i>12-13</i>	70-89 % правильных ответов
<b>Удовлетворительно</b> <i>9-11</i>	50-69 % правильных ответов
<b>Неудовлетворительно</b> <i>0-8</i>	49% и меньше правильных ответов

### 3.3 Критерии и шкала оценивания коллоквиума

Рекомендации по подготовке к коллоквиуму по дисциплине (модулю) изложены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля), вопросы к коллоквиуму представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены примерные вопросы к коллоквиуму:

1. Общая морфофункциональная характеристика и классификация мышечных тканей
2. Найдите на предложенном препарате мышечное волокно. Опишите структуру саркомера
3. В одной разновидности волокнистой соединительной ткани волокна ориентированы параллельно друг другу, а в другой располагаются без определенной ориентации. Назовите эти ткани. Где в организме можно найти эти ткани?

<b>Оценка/баллы</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b><i>Отлично</i></b> <b>18</b>	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы). Свободно оперирует понятиями. Глубокое усвоение программного материала, а также последовательные, грамотные ответы. Свободное владение материалом, правильное обоснование принятых решений.
<b><i>Хорошо</i></b> <b>15-17</b>	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы). В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность. Усвоение программного материала, грамотное и последовательное его изложение, но допущены несущественные неточности в определениях.
<b><i>Удовлетворительно</i></b> <b>12-14</b>	Недостаточно развернутый и последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы). Владение знаниями только по основному материалу. Допущены неточности и затруднения с формулировкой определений.
<b><i>Неудовлетворительно</i></b> <b>0-11</b>	Неполный ответ, разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в раскрытии понятий, употреблении терминов. Присутствует нелогичность изложения. Владение материалом частичное, только относительно к заданным вопросам. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. ИЛИ Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.

### 3.4 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине (модулю). Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

1. Что такое ткань? Какие виды тканей различают в организме (по морфофункциональному принципу)?
2. Кожа на ладонной поверхности и волосистой части головы покрыта многослойным ороговевающим эпителием. Каких различий в строении этого эпителия следует ожидать и почему?
3. Какую ткань демонстрирует данный гистологический препарат (рисунок)?

<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b><i>Отлично</i></b> <b>10</b>	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<b><i>Хорошо</i></b> <b>9</b>	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<b><i>Удовлетворительно</i></b> <b>8</b>	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<b><i>Неудовлетворительно</i></b> <b>0-7</b>	В контрольной работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

#### **4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации**

##### 4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

Список вопросов и заданий к экзамену:

1. Гистология, ее цели и задачи. Связь гистологии с другими биологическими дисциплинами.
2. История развития гистологии.
3. Развитие (детерминация и дифференцировка) и регенерация тканей.
4. Методы гистологических исследований.
5. Клетка, неклеточные структуры, ткань, орган, система органов.
6. Определение понятия «ткань». Морфофункциональная и гистогенетическая классификация тканей.
7. Эпителиальные ткани (общие сведения и функции).
8. Морфологические особенности эпителиоцитов (форма, строение, межклеточные соединения).
9. Ультраструктура и функции базальной мембраны эпителиоцитов.
10. Специальные органеллы эпителиоцитов (микроворсинки, стереоцилии, реснички).
11. Морфологическая и гистогенетическая классификация эпителиев.
12. Однослойный плоский и однослойный кубический эпителии. Локализация, строение и функции.
13. Однослойный многорядный призматический эпителий. Локализация, характеристика клеточного состава, выполняемые функции.
14. Многослойный плоский неороговевающий и переходный эпителии. Локализация, строение, функции.
15. Многослойный плоский ороговевающий эпителий. Морфология и локализация. Процессы, происходящие в клетках в ходе ороговения.
16. Цитофизиология секреторной клетки (строение, секреторный цикл и типы секреции).
17. Классификация желез (по числу клеток, по уровню организации, по расположению, по месту выведения секрета, по механизму выведения секрета, по химическому составу вырабатываемого секрета). Приведите примеры.
18. Краткая характеристика эндо- и экзокринных желез.
19. Гистогенез, классификация и общая характеристика соединительных тканей.
20. Цитохимическая характеристика крови. Функции крови.
21. Эритроциты. Форма, размеры, строение, функции и количество в крови. Группы крови и резус-фактор.
22. Лейкоциты. Классификация, общая характеристика и количество в крови. Лейкоцитарная формула.
23. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение гранулоцитов, выполняемые функции.
24. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение агранулоцитов. Функции незернистых лейкоцитов.
25. Количество в крови, функции и ультраструктура тромбоцитов. Гемограмма или формула крови.

26. Возрастные изменения крови.
27. Эмбриональный гемопоэз.
28. Постэмбриональный гемопоэз.
29. Источники развития форменных элементов крови (стволовая клетка крови).
30. 6 классов кроветворных клеток.
31. Эритропоэз.
32. Тромбоцитопоэз.
33. Гранулоцитопоэз.
34. Моноцитопоэз.
35. Лимфоцитопоэз.
36. Строение и гистофизиология миелоидной и лимфоидной тканей.
37. Классификация и общая характеристика волокнистых соединительных тканей.
38. Морфология и функции клеточных форм рыхлой соединительной ткани.
39. Межклеточное вещество РВСТ.
40. Микроскопическая организация РВСТ.
41. Воспалительная реакция. Роль клеток крови и соединительной ткани на разных стадиях воспаления.
42. Виды и строение плотной волокнистой соединительной ткани.
43. Белая и бурая жировая ткань. Локализация, строение и выполняемые функции.
44. Межклеточное вещество и клеточный состав слизистой и пигментной тканей.
45. Общий план строения скелетных соединительных тканей и их функции.
46. Хрящевые ткани. Классификация и гистогенез.
47. Гиалиновый хрящ. Строение и локализация.
48. Строение и локализация эластической и волокнистой хрящевой тканей.
49. Общие принципы структурно-функциональной организации костных тканей.
50. Классификация и краткая характеристика костных тканей.
51. Кость как орган.
52. Строение и функции надхрящницы и надкостницы.
53. Гистогенез костной ткани.
54. Рост, формирование и перестройка костной ткани.
55. Регенерация костной ткани. Эктопическое развитие кости.
56. Общая морфофункциональная характеристика и классификация мышечных тканей.
57. гладкой мышечной ткани.
58. Гистогенез (происхождение) и функциональная морфология гладкой мышечной ткани.
59. Сократительный аппарат гладких миоцитов. Регуляция сократительной деятельности гладкой мышечной ткани.
60. Гистогенез (происхождение) и строение скелетной мышечной ткани.
61. Определение и схема строения саркомера.
62. Механизм мышечного сокращения (теория скользящих нитей).
63. Типы мышечных волокон (характеристика).
64. Иннервация скелетной мышечной ткани.
65. Общая характеристика и типы кардиомиоцитов.
66. Гистогенез (происхождение) и морфология сердечной мышечной ткани.
67. Регенерация сердечной мышечной ткани.
68. Нейроны. Общие сведения и классификация (морфологическая, функциональная и биохимическая).
69. Функциональная морфология нейрона.
70. Классификация и краткая характеристика нейроглии.
71. Виды макроглии и их морфология.
72. Микроглия. Строение и биологическая роль.
73. Виды нервных волокон и их строение.



74. Межнейронные контакты (синапсы). Виды, характеристика.

Типовой вариант экзаменационного билета:

Билет № 12	Однослойный многорядный призматический эпителий. Локализация, характеристика клеточного состава, выполняемые функции
	Рост, формирование и перестройка костной ткани
	Гистологический препарат

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

**5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования**

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, ситуационные задания.*

### Комплект заданий диагностической работы

<b>ОПК-2</b> - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.	
1	<b>Для системы тканей внутренней среды не характерно:</b> а) много межклеточного вещества; б) множество клеточных типов; в) мезенхимное происхождение клеток; <b>г) выраженная способность к миграции у большинства клеточных типов.</b>
2	Просматривая мазок крови, исследователь обнаружил клетки размером в 2-3 раза больше эритроцита, слабобазофильную цитоплазму и подковообразное ядро. Какие это клетки и каково их функциональное значение?
3	Больному, в организме которого не вырабатываются антитела (агглютинины) Anti-A и Anti-B, необходимо переливание крови. Может ли быть для него донором человек с I (0) группой крови?
4	На электронно-микроскопическом препарате рыхлой волокнистой соединительной ткани видны редкие клетки овальной формы с эксцентрично расположенным ядром, хроматин которого напоминает спицы колеса. Что это за клетки, и какую функцию они выполняют?
5	В культуре ткани высеяны клетки: в первом флаконе – базального, во втором флаконе – блестящего слоя многослойного ороговевающего эпителия. В каком флаконе будет наблюдаться пролиферация клеток?
6	Исследована скорость передачи нервного импульса различных нервных волокон. Обнаружено, что скорость проведения у первых – 1-2 м/сек, у вторых – 5-120 м/сек. К какому типу относятся первые и вторые нервные волокна?
7	Крысы длительное время плавали в бассейне. При исследовании состояния их скелетных мышц обнаружено почти полное исчезновение в них гликогена, увеличение числа митохондрий и просветление их матрикса. Какая функция клетки находится в чрезвычайно напряженном состоянии? С чем связаны указанные морфологические изменения митохондрий? Почему исчез гликоген?
8	<b>Внутриклеточная регенерация как единственно возможный способ физиологического обновления характерна для:</b> а) клеток покровного эпителия; б) мышечных клеток сердца; в) клеток крови; <b>г) нервных клеток</b>
9	<b>14. Зрелые клетки – это:</b> <b>а) завешающие дифферон клетки;</b> б) самоподдерживающаяся популяция клеток; в) коммитированные в одном направлении клетки; г) коммитированные более чем в одном направлении клетки
10	<b>Процесс функциональной специализации клеток, сопровождающийся изменением их структуры и обусловленный активностью определенных генов, соответствует понятию:</b> а) пролиферация; б) детерминация; <b>в) дифференцировка;</b> г) метаплазия; д) апоптоз



### Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценки</b>
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %