

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Рабочая программа дисциплины (модуля)
ГИСТОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭМБРИОЛОГИИ

Направление и направленность (профиль)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Биология и география

Год набора на ОПОП
2022

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Гистология с основами эмбриологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (утв. приказом Минобрнауки России от 22.02.2018г. №125) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Гайнуллина Ю.И.

Иваненко Н.В.

Утверждена на заседании кафедры медико-биологических дисциплин от 18.05.2026
, протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Гайнуллина Ю.И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1695894448
Номер транзакции	0000000000FC8873
Владелец	Гайнуллина Ю.И.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель:

формирование у студентов естественнонаучного мышления на основе знаний о закономерностях организации клеток, тканей и органов в различные периоды онтогенеза, определяющих состояние здоровья и адаптации организма животных и человека на тканевом и органном уровне для применения полученных знаний на практике при решении задач будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучить: этапы эмбрионального развития, а также процессы, происходящие на каждом этапе; основные структурные элементы и группы тканей (эпителиальные ткани: покровные и железистые эпителии, ткани внутренней среды организма, а также соединительные ткани, мышечные ткани, нервную ткань);
- овладеть навыками работы со световым микроскопом, уметь диагностировать гистологические микропрепараты;
- использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (Б-ПО2)	ПКР-1 : Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПКР-1.1п : Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	РД1	Знание	основных понятий в гистологии и эмбриологии
			РД2	Умение	определять под микроскопом структурные элементы тканей
			РД3	Умение	адаптировать знания, полученные при изучении курса, к своей педагогической деятельности
			РД4	Навык	работы со световым микроскопом
			РД5	Навык	описания строения и функционального назначения клеточных и тканевых структур, установления связи между ними, раскрытия закономерности их развития

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных

российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	Формирование ценностей	Целевые ориентиры
Формирование гражданской позиции и патриотизма		
Формирование чувства гордости за достижения России	Историческая память и преемственность поколений	Культурная идентичность
Формирование духовно-нравственных ценностей		
Развитие культуры здорового образа жизни	Жизнь	Приверженность здоровому образу жизни
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Развитие познавательного интереса и стремления к знаниям	Созидательный труд	Целеполагание и целеустремленность
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Развитие умения эффективно общаться и сотрудничать	Взаимопомощь и взаимоуважение	Активная жизненная позиция

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

В структуре учебного плана дисциплина "Гистология с основами эмбриологии" относится к Предметно-методическому модулю по профилю "Биология" Блока 1 Дисциплины (модули)

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттес- тации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	ОФО	Б1.Б.Ж	5	3	37	12	24	0	1	0	71	3

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Введение в морфологию	РД1, РД5	2	4	0	11	собеседование, участие в дискуссии
2	Основы общей эмбриологии	РД1, РД4, РД5	2	4	0	15	собеседование, участие в дискуссии, отчет по практической работе
3	Основы сравнительной эмбриологии	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	2	4	0	15	собеседование, участие в дискуссии, отчет по практической работе
4	Основы общей гистологии	РД1, РД4, РД5	2	4	0	15	собеседование, участие в дискуссии, отчет по практической работе
5	Частная гистология	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	4	8	0	15	собеседование, участие в дискуссии, отчет по практической работе
Итого по таблице			12	24	0	71	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Введение в морфологию.

Содержание темы: Морфология и предмет ее изучения. Морфологические науки и их состав. Гистология как учебный предмет и ее связь с другими науками. Гистологические объекты и уровни их структурной организации. Методы микроскопических исследований. Основные этапы гистологической техники.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции - активная и традиционная лекции; практические занятия: дискуссия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с литературой, подготовка к дискуссии, подготовка к зачету.

Тема 2 Основы общей эмбриологии.

Содержание темы: Введение в эмбриологию. Предмет ее изучения. Научные направления и методы исследований. Послезародышевый период развития (прогенез) и его биологическая суть. Гаметогенез. Оплодотворение. Дробление. гаструляция. Образование осевых органов и зародышевых листков. Провизорные органы. Развитие, строение и функции. Эмбриональный гистогенез. Его элементарные механизмы. Дифференцировка зародышевых листков.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция: активная и традиционная; практические занятия: дискуссия, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с литературой, написание отчета по практической работе, подготовка к зачету.

Тема 3 Основы сравнительной эмбриологии.

Содержание темы: Сравнительная эмбриология бесчерепных и низших позвоночных животных. Ранние стадии развития ланцетника и амфибий. Сравнительная эмбриология высших позвоночных животных. Ранние стадии развития птиц. Ранние стадии развития млекопитающих животных и человека.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция: активная и традиционная; практические занятия: дискуссия, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с литературой, написание отчета по практической работе, подготовка к зачету.

Тема 4 Основы общей гистологии.

Содержание темы: Введение в общую гистологию. Понятие о тканях. классификация тканей. Образование тканей. Регенерация и реактивные изменения тканей. Ткани общего значения: эпителиальные ткани; ткани внутренней среды (соединительные, скелетные и опорно-трофические). Ткани специального значения: нервная ткань, мышечные ткани.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция: активная и традиционная; практические занятия: дискуссия, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с литературой, написание отчета по практической работе, подготовка к зачету.

Тема 5 Частная гистология.

Содержание темы: Введение в частную гистологию. Общие принципы гистологического строения органов и систем органов животных и человека. Нервная система. Сердечно-сосудистая система. Органы кроветворения и иммунной защиты. Эндокринная системы. Пищеварительная система. Дыхательная система. Кожный покров и его производные. Мочевая система. Половая система.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция: активная и традиционная; практические занятия: дискуссия, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с литературой, написание отчета по практической работе, подготовка к зачету.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Основным видом самостоятельной работы студентов является подготовка к практическим занятиям. Задачей студентов на практических занятиях является не повторение самостоятельно освоенного лекционного курса, в котором освещаются основные положения дисциплины, но более широкое и глубокое изучение темы с использованием дополнительных источников, попытка предложить свое собственное видение и разрешение проблемы. Прежде чем приступить к выполнению практических работ, необходимо глубоко усвоить содержание темы работы, овладеть соответствующим понятийным аппаратом. В ходе подготовки к практическим занятиям достигается приобретение навыков работы с научной литературой, понимание специальных методов исследования биологических объектов.

Для самостоятельной оценки качества усвоения тем практических занятий рекомендуется использовать контрольные вопросы, представленные ниже.

Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины

1. Что изучает морфология?
2. Какие уровни структурной организации изучает морфология?
3. какие разделы морфологии входят в состав гистологии как учебного предмета?
4. Назовите объекты изучения гистологии.
5. Какие два основных метода микроскопии применяют в гистологических исследованиях?
6. Перечислите основные этапы изготовления гистологических препаратов?
7. Как классифицируют гистологические красители?
8. Как называют структуры клеток и тканей, избирательно окрашивающиеся различными гистологическими красителями?
9. Что изучает эмбриология?
10. Предмет и методы эмбриологии. Задачи и значение эмбриологии.
11. Какова биологическая суть предзародышевого периода развития?
12. Какие процессы лежат в основе гаметогенеза?
13. Оогенез и сперматогенез?
14. Охарактеризуйте процессы: оплодотворение, дробление, гаструляция, дифференциация клеток, типы клеточного деления.
15. Какие закономерности и особенности характеризуют ранние стадии развития зародыша ланцетника?
16. Какие закономерности и особенности характерны для ранних стадий развития зародышей амфибий?
17. Образование провизорных органов (желточный мешок, амнион, серозная оболочка, аллантоис) у птиц и значение этих органов.
18. Развитие рептилий и птиц. Строение яйца, характер дробления, гаструляции. Формирование осевых органов.
19. Особенности развития млекопитающих и человека. Характеристика ранних стадий развития: дробление, гаструляция, образование осевых органов.
20. Образование внезародышевых частей у млекопитающих и человека. Функции провизорных органов.
21. Развитие и строение плаценты. Типы плацент. Функции плацент.
22. Особенности развития амфибий в связи с накоплением желтка в яйцеклетке.
23. Характеристика ранних этапов эмбрионального развития человека. Критические периоды эмбриогенеза.
24. Основные черты эмбриогенеза у амниот.
25. Основные черты эмбриогенеза у амниот.
26. Строение провизорных органов птиц и млекопитающих. Их отличия.
27. Изучение эмбриологии в школьном курсе.
28. Развитие рептилий и птиц.
29. Влияние различных факторов на эмбриогенез млекопитающих.
30. Назовите предмет и методы гистологии.
31. В чем заключается связь гистологии с другими областями науки?
32. Каково значение гистологии для преподавания биологии в средней школе?
33. Эволюция тканей. Теория А.А.Заварзина о параллельных рядах тканевой эволюции и Н.Г.Хлопина о дивергентной дифференцировке.
34. Первичная и вторичная эмбриональные индукции.
35. Клеточные процессы, лежащие в основе формообразовательных движений раннего развития.
36. Клеточная дифференцировка и процессы развития.
37. Регенераторные процессы в тканях, органах.

38. Эпителиальные ткани. Общая характеристика эпителиев, их классификация.
39. Ультрамикроскопическое строение эпителиальных клеток различных органов.
40. Морфологические и физиологические особенности однослойных эпителиев (целомического, кишечного). Характеристика многослойного мерцательного эпителия.
41. Многослойный эпителий, его морфологические и функциональные особенности.
42. Переходный эпителий.
43. Железистый эпителий, классификация желез. Типы секретов.
44. Понятие о рефлекторной дуге, морфологическая характеристика ее звеньев.
45. Соединительные ткани или ткани внутренней среды организма. Общая характеристика, функции, свойства, виды соединительных тканей.
46. Общая характеристика крови. Форменные элементы. Плазма крови.
47. Кровь и рыхлая соединительная ткань как единая система. Понятие о воспалении, как о защитной реакции.
48. Форменные элементы крови, их строение и функции. Лейкоцитарная формула.
49. Ретикулярная ткань. Понятие о макрофагической системе. Значение работ И.И.Мечникова. Фагоцитоз.
50. Нейроглия, ее классификация, строение и функции.
51. Кроветворение эмбриональное и во взрослом организме.
52. Соединение нейронов. Синапсы. Виды синапсов.
53. Общая характеристика хрящевых тканей.
54. Гладкая мышечная ткань, ее морфологические и функциональные особенности.
55. Мякотные и безмякотные волокна. Строение нерва.
56. Общая характеристика костных тканей. Развитие кости из мезенхимы и на месте хряща. Регенерация кости.
57. Понятие об иммунной системе и ее тканевых компонентах. Роль макрофагов и тучных клеток в иммунных реакциях. Виды Т - лимфоцитов.
58. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань, ее значение и функциональные особенности.
59. Мышечные ткани. Общая характеристика и классификация. Строение мышцы как органа.
60. Сердечная мышечная ткань, ее морфологические и функциональные особенности.
61. Общая характеристика нервной ткани. Нейроны, их классификация и строение.
62. Определение понятия «ткань». Классификация тканей. Тканевые структуры и их компоненты: клетки, межклеточное вещество, симпласт, синцитий.
63. Развитие, строение и функции мезенхимы. Источники происхождения. Производные мезенхимы.
64. Общая характеристика рыхлой соединительной ткани. Данные электронной микроскопии о строении ее клеточных элементов и межклеточного вещества.
65. Классификация собственно - соединительных тканей. Общая характеристика плотных соединительных тканей. Строение сухожилий.
66. Нервные окончания: эффекторные, рецепторные, синаптические. Их строение.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Ахмадеев, А. В. Гистология, эмбриология, цитология : учебное пособие для вузов / А. В. Ахмадеев, Л. Б. Калимуллина, А. М. Федорова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 138 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12939-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543198> (дата обращения: 12.04.2024).

2. Донкова, Н. В. Цитология, гистология, эмбриология : учебное пособие / Н.В. Донкова. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 162 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-021779-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2238042> (дата обращения: 31.05.2026)

3. Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебник для вузов / Е. М. Ленченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08185-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562628> (дата обращения: 19.05.2026).

4. Яглов, В. В. Основы гистологии : учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 634 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/24562. - ISBN 978-5-16-012281-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1047183> (дата обращения: 31.05.2026)

7.2 Дополнительная литература

1. Жукова А. Г., Кизиченко Н. В. Основы клеточной биологии: гистология и эмбриология: практикум : Практикумы, лабораторные работы, сборники задач и упражнений [Электронный ресурс] : Новокузнецкий Филиал-Институт Кемеровского Государственного Университета , 2020 - 160 - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169588>

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
2. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
3. Электронно-библиотечная система "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
4. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
5. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prilib.ru/>
6. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Микроскоп Биомед 2
- Микроскоп Микмед-5
- Мультимедийный проектор Casio XJ-V2
- Экран Projecta 160*160

Программное обеспечение:

- □ Microsoft Office 2010 Standart

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ГИСТОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭМБРИОЛОГИИ

Направление и направленность (профиль)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Биология и
география

Год набора на ОПОП
2022

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (Б-ПО2)	ПКР-1 : Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПКР-1.1п : Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ПКР-1 «Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код	Тип	Результат	
ПКР-1.1п : Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	РД 1	Знание	основных понятий в гистологии и эмбриологии	поясняет: закономерности структурной организации клеток, тканей и органов с позиций единства строения и функции, гистофункциональных особенностей тканевых элементов участвующих в биологических процессах (защитных, трофических, пролиферативных, секреторных и др.); грамотно применяет терминологический аппарат
	РД 2	Умение	определять под микроскопом структурные элементы тканей	отличает изученные препараты по характерным признакам и структурам; определяет под микроскопом особенности морфологии тканей хордовых организмов
	РД 3	Умение	адаптировать знания, полученные при изучении курса, к своей педагогической деятельности	устанавливает межпредметные связи со смежными учебными дисциплинами с целью формирования целостного представления о природе живой материи

	РД 4	На вы к	работы со световым микроскопом	использует современные световые микроскопы в учебной работе; выбирает адекватный метод микроскопии для выполнения задания; проводит анализ структуры биологических объектов при изучении их на разных увеличениях микроскопа (рассматривает микропрепарат, дает правильное название и описывает видимые структурные элементы)
	РД 5	На вы к	описания строения и функционального назначения клеточных и тканевых структур, установления связи между ними, раскрытия закономерности их развития	ориентируется в функциональном назначении клеточных и тканевых структур; обобщает учебный материал и выделяет общие закономерности и особенности протекания индивидуального развития животных организмов Типа Хордовые

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения				
РД1	Знание : основных понятий в гистологии и эмбриологии	1.1. Введение в морфологию	Собеседование	Тест
		1.2. Основы общей эмбриологии	Собеседование	Тест
		1.3. Основы сравнительной эмбриологии	Собеседование	Тест
		1.4. Основы общей гистологии	Собеседование	Тест
		1.5. Частная гистология	Собеседование	Тест
РД2	Умение : определять под микроскопом структурные элементы тканей	1.3. Основы сравнительной эмбриологии	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
		1.5. Частная гистология	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест

РД3	Умение : адаптировать знания, полученные при изучении курса, к своей педагогической деятельности	1.3. Основы сравнительной эмбриологии	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
		1.5. Частная гистология	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
РД4	Навык : работы со световым микроскопом	1.2. Основы общей эмбриологии	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
		1.3. Основы сравнительной эмбриологии	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
		1.4. Основы общей гистологии	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
		1.5. Частная гистология	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
РД5	Навык : описания строения и функционального назначения клеточных и тканевых структур, установления связи между ними, раскрытия закономерности их развития	1.1. Введение в морфологию	Дискуссия	Дискуссия
			Дискуссия	Тест
		1.2. Основы общей эмбриологии	Дискуссия	Дискуссия
			Дискуссия	Тест
		1.3. Основы сравнительной эмбриологии	Дискуссия	Дискуссия
			Дискуссия	Тест
		1.4. Основы общей гистологии	Дискуссия	Дискуссия
			Дискуссия	Тест
		1.5. Частная гистология	Дискуссия	Дискуссия
			Дискуссия	Тест

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство				
	Собеседование	Дискуссия	Практическая работа (отчет по практической работе)	Тест	Итого
Лекции	15	-	-	-	15
Практические занятия	-	15	20	-	35
Промежуточная аттестация	-	10	20	20	50
Итого	15	25	40	20	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов в по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предвиденные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примеры заданий для выполнения практических работ

Занятие 1: Периоды эмбрионального развития

Вопросы:

1. Оплодотворение. Образование зиготы.
2. Дробление. Типы дробления в зависимости от количества и распределения желтка в яйцеклетке.
3. Расположение бластомеров и возникновение типов симметрии у животных.
4. Распределение зародышевого материала на стадии бластулы.
5. Гастрюляция как этап перемещения клеточных пластов, возникновения двуслойности или многослойности.
6. Способы гастрюляции.
7. Возникновение зародышевых листков – эктодермы, энтодермы, мезодермы.

8. Способы закладки мезодерм.

Задание: изучить литературу и зарисовать схему овогенеза и сперматогенеза (использовать постоянные препараты и источники литературы).

Тема 3 - Основы сравнительной эмбриологии

Вопросы:

1. Стадии эмбрионального развития амфибий.
2. Строение яйцеклетки амфибий и возможности развития зародыша в пресной воде.
3. Формирование систем органов амфибий в эмбриональный период.
4. Особенности строения яйцеклетки птиц в связи с развитием зародыша в наземных условиях.
5. Закладка провизорных органов у птиц (амнион, аллантоис, сероза, желточный мешок), обеспечивающих развитие зародыша в наземных условиях.
6. Плацента, типы плацент (эпителиохориальная, десмохориальная, эндотелиохориальная, гемохориальная) у млекопитающих.

Задание:

1. Изучить: основные черты развития земноводных; эмбриогенез птиц; особенности эмбрионального развития млекопитающих и человека (систематизировать информацию и заполнить сравнительные таблицы).
2. Зарисовать: нейрулу ланцетника; схему строения яйца птиц (использовать постоянные препараты и источники литературы).

Тема 4 - Основы общей гистологии

Вопросы:

1. Основные типы тканей.
2. Эпителиальная ткань.
3. Соединительная ткань.
4. Мышечная ткань.
5. Нервная ткань.
6. Строение клеток и межклеточного вещества у различных видов тканей.

Задание:

Тема 5 - Частная гистология

Вопросы:

1. Общие принципы гистологического строения органов и систем органов животных и человека.
2. Особенности тканевого строения, классификация, функции.

Задание:

1. Изучить ткани: эпителиальные; соединительные; костные и хрящевые, кровь и лимфа; мышечная, нервная.
2. Зарисовать: эпителиоцит ворсинки кишечника; схемы клеток соединительной ткани (использовать постоянные препараты и источники литературы).
3. Представить схему: гистогенеза костной и хрящевой ткани.
4. Заполнить сравнительные таблицы: по мышечным тканям; нервной ткани; крови и лимфе.

Краткие методические указания

На практическом занятии студент: 1) изучает вопросы, руководствуясь литературой, 2) изучает микроскопические препараты; 3) выполняет необходимые зарисовки в альбом.

Студент выполняет задание индивидуально и защищает работу на практическом занятии.

Для выполнения работы необходимо изучить литературу по темам практических занятий.

Шкала оценки

Оценка	Баллы*	Описание
5	10	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями.
4	8	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и на новые, нестандартные ситуации.
3	6	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.
2	2	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений и навыков.
1	0	Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений и навыков

* Баллы за отдельную работу (всего 4 работы)

5.2 Примерный перечень вопросов по темам

1. Что изучает морфология?
2. Какие уровни структурной организации изучает морфология?
3. какие разделы морфологии входят в состав гистологии как учебного предмета?
4. Назовите объекты изучения гистологии.
5. Какие два основных метода микроскопии применяют в гистологических исследованиях?
6. Перечислите основные этапы изготовления гистологических препаратов?
7. Как классифицируют гистологические красители?
8. Как называют структуры клеток и тканей, избирательно окрашивающиеся различными гистологическими красителями?
9. Что изучает эмбриология?
10. Предмет и методы эмбриологии. Задачи и значение эмбриологии.
11. Какова биологическая суть предзародышевого периода развития?
12. Какие процессы лежат в основе гаметогенеза?
13. Оогенез и сперматогенез?
14. Охарактеризуйте процессы: оплодотворение, дробление, гаструляция, дифференциация клеток, типы клеточного деления.
15. Какие закономерности и особенности характеризуют ранние стадии развития зародыша ланцетника?
16. Какие закономерности и особенности характерны для ранних стадий развития зародышей амфибий?
17. Образование провизорных органов (желточный мешок, амнион, серозная оболочка, аллантоис) у птиц и значение этих органов.
18. Развитие рептилий и птиц. Строение яйца, характер дробления, гаструляции. Формирование осевых органов.
19. Особенности развития млекопитающих и человека.
20. Образование внезародышевых частей у млекопитающих и человека.

21. Развитие и строение плаценты.
22. Особенности развития амфибий в связи с накоплением желтка в яйцеклетке.
23. Характеристика ранних этапов эмбрионального развития человека.
24. Основные черты эмбриогенеза у амниот.
25. Основные черты эмбриогенеза у амниот.
26. Строение провизорных органов птиц и млекопитающих. Их отличия.
27. Изучение эмбриологии в школьном курсе.
28. Развитие рептилий и птиц.
29. Влияние различных факторов на эмбриогенез млекопитающих.
30. Назовите предмет и методы гистологии.
31. В чем заключается связь гистологии с другими областями науки?
32. Каково значение гистологии для преподавания биологии в средней школ?
33. Первичная и вторичная эмбриональные индукции.
34. Клеточные процессы, лежащие в основе формообразовательных движений раннего развития.
35. Клеточная дифференцировка и процессы развития.
36. Регенераторные процессы в тканях, органах.
37. Эпителиальные ткани. Общая характеристика эпителиев, их классификация.
38. Понятие о рефлекторной дуге, морфологическая характеристика ее звеньев.
39. Соединительные ткани или ткани внутренней среды организма.
40. Общая характеристика крови.
41. Кровь и рыхлая соединительная ткань как единая система.
42. Форменные элементы крови, их строение и функции.
43. Ретикулярная ткань.
44. Нейроглия, ее классификация, строение и функции.
45. Соединение нейронов.
46. Общая характеристика хрящевых тканей.
47. Гладкая мышечная ткань, ее морфологические и функциональные особенности.
48. Строение нерва.
49. Общая характеристика костных тканей.
50. Понятие об иммунной системе и ее тканевых компонентах.
51. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань, ее значение и функциональные особенности.
52. Мышечные ткани. Общая характеристика и классификация.
53. Сердечная мышечная ткань, ее морфологические и функциональные особенности.

Краткие методические указания

Контрольные вопросы позволяют проверить сформированность компетенций у студента по дисциплине (используются при получении допуска к выполнению лабораторной работы, защите отчета и при проверке усвоенного лекционного материала, для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины, при подготовке к зачету).

При поиске ответов на вопросы рекомендована основная и дополнительная литература (список литературы представлен в рабочей программе дисциплины).

Шкала оценки

Оценка	Баллы*	Описание
5	3	ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
4	2	ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обо

		бщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
3	1	ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
2	0,5	ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.
1	0	Отсутствие ответа

*Критерии оценки устных ответов по отдельной теме дисциплины (всего 5 тем)

5.3 Дискуссия

Тема 1 - Введение в морфологию

Вопросы к дискуссии

1. Морфология как наука. Объект и предмет.
2. Гистология как наука. Объект и предмет.
3. Эмбриология как наука. Объект и предмет.
4. Взаимосвязь с биологическими дисциплинами (цитологией, генетикой, молекулярной биологией).
5. Методы исследования, применяемые в эмбриологии и гистологии.
6. Морфологические принципы строения органов.

Тема 2 - Основы общей эмбриологии

Вопросы к дискуссии

1. Прогенез. Морфофункциональная характеристика, дифференцировка и взаимодействие половых клеток.
2. Эмбриогенез.
3. Ранние этапы эмбрионального развития (дробление, гаструляция, дифференцировка зародышевых листов.

Тема 3 - Основы сравнительной эмбриологии

Вопросы к дискуссии

1. Постэмбриональный период.
2. Сравнительная характеристика эмбриогенеза низших позвоночных, птиц и млекопитающих.

Тема 4 - Основы общей гистологии

Вопросы к дискуссии

1. Ткани как система клеток и их производных.
2. Классификация тканей.
3. Морфофункциональная характеристика тканей: эпителиальных, соединительных, мышечных, нервной.

Тема 5 - Частная гистология

Вопросы к дискуссии

1. Микроскопическая характеристика отделов пищеварительной системы.
2. Микроскопическая характеристика органов дыхания, мочевыделительной системы, половой системы самца и самки, нервной системы и органов чувств, сердечно-сосудистой системы, центральных и периферических органов кроветворения и иммунной защиты, центральных и периферических органов нейроэндокринной систем.
3. Кожный покров и его производные.

Краткие методические указания

Дискуссия является оценочным средством, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. В ходе дискуссии студент синтезирует информацию, полученную в процессе коммуникации, использует убедительные аргументы, усиливающие его высказывания, формулирует выводы, создающие новый смысл, формулирует аргументы в поддержку разных позиций, задает уточняющие вопросы, помогает прояснить позиции.

Шкала оценки

Оценка	Баллы*	Описание
5	5	Студент демонстрирует сформированность компетенции, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое понимание учебного материала, полностью сформированы умения и навыки при выполнении практической работы, оформлении результатов практической работы. Все задания освоены.
4	4	Студент демонстрирует сформированность компетенции на среднем уровне: основные знания освоены, умения и навыки при выполнении практической работы, оформлении результатов практической работы сформированы. Все задания освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности.
3	3	Студент демонстрирует сформированность компетенции на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, студент испытывает значительные затруднения при переносе знаний на новые практические ситуации. Умения и навыки при выполнении практической работы, оформлении результатов практической работы сформированы неполно.
2	1	Студент демонстрирует сформированность компетенции на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений и навыков
1	0	Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений и навыков

* Оценка за участие в отдельной дискуссии (всего 5 дискуссий)

5.4 Примеры тестовых заданий

1. Овогенез начинается в период онтогенеза
 - 1)при рождении особи
 - 2)внутриутробный
 - 3)при половом созревании организма
 - 4)при физиологическом созревании организма
2. Гаметогенез и оплодотворение яйцеклетки начинается в период
 - 1)прогенез
 - 2)оогенез
 - 3)прегенез
 - 4)эмбриогенез
3. Зародышевый и плодный периоды носят название
 - 1)прогенез
 - 2)оогенез
 - 3)прегенез
 - 4)эмбриогенез
4. В итоге гастрюляции у млекопитающих образуется:
 - 1)четырёхслойный зародыш

- 2)двухслойный зародыш
- 3)трёхслойный зародыш
5. В яйцеклетке млекопитающих отсутствует
 - 1)ядро
 - 2)митохондрии
 - 3)комплекс Гольджи
 - 4)клеточный центр
 - 5)эндоплазматическая сеть
6. Яйцеклетка человека по расположению желточных включений в цитоплазме относится к
 - 1)центролецитальным
 - 2)изолецитальным
 - 3)умеренно телолецитальным
7. Первую классификацию тканей предложил: _____.
8. Эта ткань _____ обладает возбудимостью и способностью к активному сокращению
9. Структурная единица миофибриллы скелетного мышечного волокна называется _____.
10. Процесс замены одной ткани другой, в пределах данной тканевой группы (например, призматический эпителий желудка заменяется плоским), под воздействием внешних факторов называется _____.
11. Процесс восстановления клеток, направленный на поддержание функциональной активности ткани называется _____.
12. Процентное соотношение лейкоцитов крови называется _____.

Краткие методические указания

Тестирование проводится при завершении изучения пройденного материала по отдельным разделам тем. Суммарная оценка по пройденным тестам переводится в баллы с сохранением пропорций, согласно критериям оценки (максимальный балл по сумме тестов – 20). Время тестирования, обычно не менее 40 минут. Результаты тестирования проверяет преподаватель.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	19–20	Выполнено более 90 % заданий
4	14–18	Выполнено от 70 до 89 % заданий
3	10–13	Выполнено от 50 до 69 % заданий
2	6–9	Выполнено от 30 до 49% заданий
1	0–5	Выполнено менее 30%

Ключи к оценочным материалам по дисциплине «Гистология с основами эмбриологии»

5. Ключи оценочным средствам для проведения текущей аттестации (67)

5.1 Ответы на вопросы к устному собеседованию (53)

1. Морфология изучает форму, строение и внешний вид организмов, их органов, тканей и клеток.
2. Изучает клеточный, тканевый, органнй и системный уровни структурной организации.
3. В состав гистологии входят цитология (изучение клеток) и тканевая морфология (изучение тканей).
4. Объектами гистологии являются клетки, ткани и органы в их микроскопическом строении.
5. В гистологии применяют световую и электронную микроскопию.
6. Основные этапы изготовления гистологических препаратов: фиксация, обезвоживание, заливка в парафин, микротомия (нарезка), окрашивание, монтаж на предметное стекло.
7. Красители классифицируют на основные (красящие кислые структуры), кислотные (окрашивают основные структуры) и нейтральные.
8. Структуры клеток и тканей, избирательно окрашивающиеся разными красителями, называют гистохимическими структурами.
9. Эмбриология изучает развитие организма от оплодотворения до рождения.
10. Предмет эмбриологии – процессы зародышевого развития; методы – микроскопия, эксперимент, культура тканей; задачи – понять механизмы развития, выявить причины пороков; значение – фундамент биологии и медицины.
11. Биологическая суть предзародышевого периода – подготовка клетки к развитию, накопление веществ, изменение активности генов, начало делений.
12. Основные процессы гаметогенеза – мейоз и дифференцировка половых клеток.
13. Оогенез – формирование и созревание женских гамет, начинается в эмбриональном периоде; сперматогенез – образование мужских гамет, начинается в пубертате и продолжается всю жизнь.
14. Оплодотворение – слияние гамет с образованием зиготы; дробление – быстрые митотические деления без роста; гастрюляция – формирование трех зародышевых листков; дифференциация – специализация клеток; типы деления – митоз и мейоз.
15. Ранние стадии развития зародыша ланцетника характеризуются полным равномерным дроблением, образованием однослойной бластулы, гастрюляцией с тремя листками, формированием нервной системы из эктодермы и сравнительно медленным развитием.
16. Ранние стадии развития амфибий характеризуются полным неравномерным дроблением из-за большого количества желтка, образование бластулы с тонким клеточным слоем и большим blastocoel, образование герминативного диска, начало гастрюляции с формированием трех зародышевых листков; характерна активная миграция клеток и быстрый переход от бластулы к гастрюле.
17. Провизорные органы птиц – желточный мешок (питание эмбриона), амнион (защита от высыхания и механических повреждений), серозная оболочка (оболочка, ограничивающая амниотическую полость), аллантоис (участвует в газообмене и выделении продуктов обмена) – обеспечивают развитие на суше, безопасность и питание.
18. Развитие рептилий и птиц проходит на больших яйцах с большим количеством желтка; дробление поверхностное, неполное участками над желточным мешком; гастрюляция сложная с формированием зародышевого диска, у птиц хорошо развиты

осевые органы – хорда, нервная трубка, сомиты образуются из эпибласта; происходит интенсивное развитие внезародышевых мембран.

19. У млекопитающих и человека ранние стадии эмбрионального развития происходят в матке, дробление полное и равномерное, образуется бластоциста с внутренним клеточным массом и трофобластом, происходит имплантация в стенку матки; развивается зародыш с формированием трех листков; процессы более замедленные и регулируются материнскими факторами.

20. У млекопитающих и человека образуются внезародышевые части: трофобласт (будущий плацентарный комплекс), желточный мешок (значение ограничено), амнион для защиты, аллантоис и хорион для формирования плаценты и обмена веществ.

21. Плацента – орган, обеспечивающий обмен питательными веществами, газами и отходами между матерью и эмбрионом; развивается из трофобласта и эндометрия; содержит ворсины с кровеносными сосудами; обеспечивает иммунную защиту и гормональную поддержку беременности.

22. Развитие амфибий связано с умеренным количеством желтка в яйце, поэтому дробление полное но неравномерное, что отражается на формировании разных частей тела, эмбрион развивается в воде, ранние стадии с бластулой и гастролой из герминативного диска; влияние желтка определяет скорость и особенности дробления.

23. Ранние этапы эмбрионального развития человека включают полное равномерное дробление с образованием бластоцисты, процесс имплантации в матку, формирование внутрисосудистых и внезародышевых структур, активацию гена зиготы и начало гистогенеза.

24. У амниот главные черты эмбриогенеза – развитие в воде или во влажной среде, полное дробление, образование трех зародышевых листков, формирование осевых органов, отсутствие сложных внезародышевых оболочек.

25. У амниот характерны адаптации к развитию на суше: неполное дробление, образование сложных внезародышевых оболочек (амнион, хорион, аллантоис, желточный мешок), прочная защита и питание, развитые осевые органы.

26. Провизорные органы птиц включая амнион, хорион, аллантоис и желточный мешок покрывают большой желток и служат для дыхания, питания и защиты; у млекопитающих провизорные органы развиты из трофобласта, меньше выраженный желточный мешок, плацента — основной орган питания и обмена; отличия в степени развитости и функциях связаны с разными стратегиями размножения.

27. Эмбриология изучается в школьном курсе для понимания основных механизмов развития организмов, закономерностей зародышевого роста и дифференциации, развития человека, а также для формирования представлений о биологическом фундаменте медицины и гигиены.

28. Развитие рептилий и птиц характеризуется большим количеством желтка в яйцах, неполным дроблением, формированием бластодиска, сложной гастролой с образованием трех зародышевых листков, формированием осевых органов и внезародышевых мембран для обеспечения развития вне материнского организма.

29. На эмбриогенез млекопитающих влияют генетические факторы, гормональный фон матери, питание, температура и условия среды, возможно влияние токсинов, инфекций, что может приводить к развитию пороков и нарушений развития.

30. Предмет гистологии – изучение строения, функции и развития тканей животных и человека. Методы гистологии включают световую и электронную микроскопию, гистохимию, иммуноцитохимию, молекулярно-биологические методы и методы искусственного окрашивания тканей.

31. Гистология связана с анатомией, физиологией, биохимией и патологией, обеспечивая понимание структуры тканей и механизмов их функционирования, что важно для медицинской диагностики и биологических исследований.

32. Значение гистологии в преподавании биологии в средней школе – формирование представлений о микроскопическом строении организмов, развитие навыков работы с микроскопом, понимание взаимосвязи структуры и функции тканей.

33. Первичная эмбриональная индукция – процесс, когда одна группа клеток стимулирует развитие другой (например, гипобласт воздействует на эктодерму), вторая индукция – более сложные взаимодействия между зародышевыми листками для формирования органов.

34. Клеточные процессы, лежащие в основе формообразовательных движений — миграция, пролиферация, дифференцировка клеток, изменение адгезивных свойств и цитоскелетные механизмы, обеспечивающие такие движения как эпиволия, эмбриональная инвагинация и инвариантные перемещения.

35. Клеточная дифференцировка – процесс специализации клеток, связанный с определённым набором экспрессируемых генов и изменением структуры и функций; базируется на взаимодействии разных сигналов и эпигенетических модификаций и лежит в основе развития тканей и органов.

36. Регенераторные процессы – восстановление и обновление тканей и органов благодаря пролиферации стволовых и прогениторных клеток, с участием факторов роста и сигналов, обеспечивающих восстановление структуры и функции.

37. Эпителиальные ткани характеризуются плотно прилегающими клетками с минимальным межклеточным веществом, образуют покровы и выстилки, подразделяются на однослойные (плоские, кубические, призматические) и многослойные эпителии; выполняют защитную, всасывающую, секреторную функции.

38. Рефлекторная дуга – структурно-функциональная единица нервной регуляции, включает рецептор, афферентный нейрон, центральный отдел (нервный центр), эфферентный нейрон и эффектор; обеспечивает ответ организма на раздражение.

39. Соединительные ткани (внутренней среды) поддерживают и соединяют части организма, состоят из клеток и межклеточного вещества, включают рыхлую, плотную, хрящевую, костную ткани и кровь.

40. Кровь – подвижная соединительная ткань, состоит из форменных элементов (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты) и плазмы; выполняет транспорт кислорода, питательных веществ, защитную и гомеостатическую функции.

41. Кровь и рыхлая соединительная ткань образуют единую систему, обеспечивая транспорт веществ и поддержание гомеостаза через кровеносные сосуды и межклеточное вещество, взаимодействуя между собой.

42. Форменные элементы крови: эритроциты (переносят кислород), лейкоциты (иммунная защита), тромбоциты (участвуют в свертывании крови); имеют специфическую структуру, обеспечивающую их функции.

43. Ретикулярная ткань – разновидность рыхлой соединительной ткани с сетью ретикулярных волокон и стромальных клеток, образует каркас для кроветворных органов и лимфатической системы.

44. Нейроглия – вспомогательная ткань нервной системы, поддерживает, питает нейроны, участвует в обменных процессах и защите; классифицируется на астроциты, олигодендроциты, микроглию, эпендиму.

45. Соединение нейронов обеспечивается синапсами – контактными структурами, через которые осуществляется передача нервного импульса с помощью нейротрансмиттеров; бывают химические и электрические синапсы.

46. Хрящевые ткани характеризуются плотным межклеточным веществом, гибкостью и упругостью; состоят из хондроцитов и хондринового межклеточного вещества; выполняют опорную и амортизирующую функции.

47. Гладкая мышечная ткань состоит из веретенообразных клеток с одним ядром, не имеет поперечной исчерченности; отвечает за непроизвольные сокращения в стенках внутренних органов.

48. Строение нерва включает пучки нервных волокон (аксонов), окружённых миелиновой оболочкой, соединительной тканью (эндоневрий, периневрий, эпиневрй), кровеносными сосудами; обеспечивает передачу нервных импульсов.

49. Костные ткани – плотные и прочные, состоят из остеоцитов, встроенных в минеральный матрикс (в основном гидроксиапатит), выполняют опорную и защитную функции.

50. Иммунная система включает клетки и ткани, обеспечивающие защиту организма от патогенов; тканевые компоненты – лимфоидная ткань (лимфатические узлы, селезёнка, тимус), содержащая лимфоциты и макрофаги.

51. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань состоит из длинных многоядерных волокон с характерной поперечной исчерченностью; обеспечивает произвольные движения, высокую скорость и силу сокращения.

52. Мышечные ткани подразделяются на скелетную (поперечнополосатую), гладкую и сердечную; различаются по строению, функции, типу иннервации и характеру сокращений.

53. Сердечная мышечная ткань состоит из ветвящихся многоядерных клеток с поперечной исчерченностью и межклеточными дисками; отвечает за непроизвольные ритмичные сокращения сердца, обеспечивая кровообращение.

5.2 Ответы на задания для выполнения практических работ (1)

Отчет по практической работе должен быть составлен в определенной последовательности: 1) титульный лист; 2) оглавление; 3) введение; 4) результаты 5) обоснованные выводы по результатам работы; 6) список используемой литературы (не менее 5-ти источников). По тексту отчета должны быть ссылки на литературу; 7) при необходимости приложение и раздаточные материалы.

Результаты изучения биологических объектов с помощью микроскопа или с использованием атласа обязательно документируются – выполняется рисунок в альбоме.

Рисунок выполняется карандашами (или: тушью, гелевой ручкой) в альбоме, на одной стороне листа. По желанию студента допускается использование цветных карандашей. Все подписи к рисунку производятся ручкой (предпочтительно гелевой).

Каждая работа в альбоме начинается со слов Практическая работа № ... далее записывается тема работы.

При выполнении рисунка следует придерживаться определенных правил. Рисунок должен быть умеренно крупным. Главные требования к рисунку – правильное отображение формы, соотношение размеров отдельных частей и целого. Художественного исполнения рисунка не требуется.

Каждый рисунок нумеруется и сопровождается названием. Подпись, называющая рисунок в целом, делается под рисунком. Под каждым рисунком указывается масштаб, увеличение рабочего объектива, окуляра (если использовался микроскоп!). На рисунок наносятся необходимые названия объектов изучения.

Отчет оформляется в соответствии с установленными требованиями.

При устной защите отчета студент докладывает результаты работы и обосновывает, объясняет полученные им данные.

5.3 Ответы к оценочному средству «Дискуссия» (1)

Для участия в дискуссии важна информированность и подготовленность участников.

В ходе дискуссии студент излагает тему, формулирует понятия, аргументирует основные положения, демонстрирует ключевые источники литературы. При обсуждении темы необходима аргументация своей позиции. Основной докладчик завешает дискуссию подведением итогов.

5.4 Ответы на тестовые задания (12)

1. 2)
2. 3)
3. 4)
4. 3)
5. 4)
6. 3)
7. Мальпиги
8. мышечная
9. саркомер
10. метаплазия
11. регенерация
12. лейкоцитарная формула