

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.04.2026
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b5559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

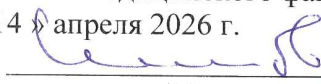
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Медицинский факультет
Кафедра фундаментальных медицинских дисциплин

Согласовано
деканом медицинского факультета
«14 » апреля 2026 г.


/Максимов А.В./

Рабочая программа дисциплины

Гистология, эмбриология, цитология

Специальность

31.05.01 Лечебное дело

Квалификация

Врач-лечебник

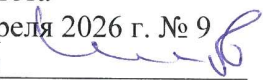
Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
медицинского факультета

Протокол от «10» апреля 2026 г. № 9

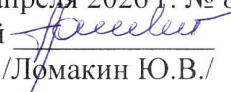
Председатель УМКом


/Максимов А.В./

Рекомендовано кафедрой
фундаментальных медицинских
дисциплин

Протокол от «9» апреля 2026 г. № 8

И.о. зав. кафедрой


/Ломакин Ю.В./

Москва
2026

Автор-составитель:

Максимов А.В., доктор медицинских наук, доцент кафедры фундаментальных медицинских дисциплин, заведующий кафедрой фундаментальных медицинских дисциплин.

Докукина Ю.С., ассистент кафедры фундаментальных медицинских дисциплин

Фролова О.О., ассистент кафедры фундаментальных медицинских дисциплин

Рабочая программа дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 12.08.2020 г. № 988.

Дисциплина входит в «Модуль профильной направленности» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Содержание

1. Планируемые результаты обучения.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	4
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	12
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	27
7. Методические указания по освоению дисциплины.....	28
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	28
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	29

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины заключается в формировании у студентов представлений, знаний, умений и навыков в области исследования закономерностей строения, развития, функционирования тканей живой материи на разных уровнях ее организации.

Задачи дисциплины:

- изучение закономерностей структурной организации и развития клеток, тканей, органов и выявление их изменений при различных физиологических состояниях и патологиях;
- изучение закономерностей дифференцировки и регенерации клеток, тканей, органов;
- выявление роли нервной, эндокринной и иммунной систем в регуляции процессов морфогенеза клеток и тканей;
- изучение возрастных изменений в гистологических структурах организма;
- получение фундаментальных знаний об организации живых организмов и особенностях их функционирования;
- ознакомление с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов как фундаментальной основы жизненных процессов.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК–5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в «Модуль профильной направленности» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Дисциплина «Гистология, эмбриология, цитология» логически дополняет знания о морфо–физиологических аспектах тканей живых организмов.

Знания, формируемые при изучении дисциплины, необходимы для последующего освоения следующих дисциплин: «Нормальная физиология», «Биохимия».

При изучении дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология» могут быть использованы знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Нормальная анатомия человека», «Биология».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	6
Объем дисциплины в часах	216
Контактная работа:	116,5
Лекции	38
Лабораторные занятия	76
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,5
Зачет	0,2
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	82

Контроль	17,5
----------	------

Формы промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре, экзамен в 3 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
Раздел 1 ГИСТОЛОГИЯ		
Тема 1. Гистология как наука. Основные этапы её развития. Предметы и методы исследования в гистологии.	1	2
Тема 2. Гистологическая техника.	1	2
Тема 3. Краткая характеристика клетки.	1	2
Тема 4. Учение о тканях. Ткань как система: элементы тканей. Типы тканей.	1	2
Тема 5. Стволовые клетки. Реактивность и регенерация тканей.	1	2
Тема 6. Эпителиальные ткани. Покровные эпителиальные ткани.	1	2
Тема 7. Секреторные эпителии. Железы	1	2
Тема 8. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительные ткани	1	2
Тема 9. Соединительные ткани со специальными свойствами	1	2
Тема 10. Жидкие соединительные ткани. Кровь. Лимфа	1	2
Тема 11. Скелетные ткани. Хрящевые ткани. Костные ткани	1	2
Тема 12. Мышечные ткани. Гладкие мышечные ткани. Поперечнополосатые мышечные ткани	1	2
Тема 13. Нервная ткань. Нейроны. Глия.	1	2
Тема 14. Периферические нервы. Вегетативная нервная система.	1	2
Тема 15. Спинной мозг. Спинномозговые узлы.	1	2
Тема 16. Головной мозг. Мозжечок	1	2
Тема 17. Гистология органов чувств	1	2
Тема 18. Гистология органов чувств часть 2	1	2
Раздел 2 ЭМБРИОЛОГИЯ		
Тема 1. Сердечно-сосудистая система. Сердце	2	2
Тема 2. Артерии и вены.	1	2
Тема 3. Органы кроветворения и иммунной защиты	1	4
Тема 4. Гистофизиология иммунной защиты.	1	2
Тема 5. Эндокринная система	1	2
Тема 6. Пищеварительная система (производные переднего отдела пищеварительной трубки)	1	2
Тема 7. Пищеварительная система (производные среднего и заднего отдела пищеварительной трубки)	1	2
Тема 8. Пищеварительная система (Печень, поджелудочная железа)	1	2
Тема 9. Дыхательная система.	1	2
Тема 10. Кожа	1	2
Тема 11. Выделительная система	2	2
Тема 12. Мужская половая система	1	2
Тема 13. Женская половая система	1	4

Тема 14. Морфофункциональная характеристика гамет.	1	2
Тема 15. Морфофункциональная характеристика оплодотворения.	1	2
Тема 16. Общая эмбриология	1	2
Тема 17. Морфофункциональная характеристика эмбрионального развития органов и систем	1	2
Тема 18. Критические периоды развития. Введение в тератологию	1	2
Итого	38	76

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема	Вопросы для самостоятельного изучения	Ко-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Гистологи как наука. Основные этапы развития гистологии. Методы исследования.	1. Микроскоп и его роль в развитии гистологии. 2. Теория преформизма и эпигенеза в становлении гистологии. 3. Современный период развития гистологии. 4. Методы исследования в гистологии.	6	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование
Тема 2. Учение о тканях. Ткань как система: элементы тканей. Типы тканей.	1. Ткань как один из уровней организации живого. 2. Определения понятия «ткань» в связи с историческим развитием гистологии как науки. 3. Классификации тканей, их сравнительная характеристика. 4. Теории эволюции тканей. 5. Тканевые структуры, их компоненты. Клетки и их производные. 6. Морфофункциональная характеристика клеточных популяций. 7. Регенерация различных типов тканей. Понятие камбия.	4	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование
Тема 3. Эпителиальные ткани. Покровные эпителиальные ткани.	1. Эпителиальные ткани. Общая морфофункциональная характеристика эпителиев. 2. Классификации эпителиев и их характеристика в соответствии с ними. 3. Морфофункциональная характеристика однослойных эпителиев – однорядный и многорядный (мерцательный и переходный). 4. Морфофункциональная характеристика многослойных эпителиев – плоский	6	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование

	(ороговевающий, неороговевающий), кубический, цилиндрический.				
Тема 4. Эпителиальные ткани. Секреторные эпителии. Железы.	1. Секреторные эпителии. 2. Морфофункциональная полярность секреторной клетки. 3. Морфофункциональные особенности секреторных эпителиев. 4. Морфофункциональные особенности секреторного цикла клетки. 5. Железы. 6. Морфофункциональные особенности эдо- и экзокринных желёз.	6	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование
Тема 5. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительные ткани	1. Собственно соединительные ткани 2. Рыхлая волокнистая соединительные ткани. 3. Плотные волокнистые соединительные ткани. 4. Морфофункциональная характеристика волокнистых соединительных тканей.	4	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование
Тема 6. Соединительные ткани со специальными свойствами.	1. Особенности строения ретикулярной ткани. 2. Особенности строения жировых тканей. 3. Особенности строения пигментной ткани. 4. Особенности строения студенистой ткани.	6	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование
Тема 7. Жидкие соединительные ткани. Кровь Лимфа.	1. Состав и функции крови. 2. Состав и функции лимфы. 3. Эритроциты. 4. Гранулоциты. 5. Агранулоциты. 6. Тромбопластинки. 7. Эмбриональное кроветворение. 8. Кроветворение во взрослом организме	6	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование
Тема 8. Скелетные ткани. Хрящевые ткани.	1. Развитие хряща. 2. Хрящ как орган. 3. Возрастные особенности хрящевых тканей. 4. Регенерация хрящевых тканей 5. Хрящевая ткань как объект биотехнологии.	4	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование
Тема 9. Скелетные ткани.	1. Остеогенез (прямой и не прямой). 2. Трубчатая кость как органа.	4	Изучение литературы по теме, подготовка	Учебно-методическое обеспечение	Реферат, тестирование

Костные ткани.	3. Физиологическая перестройка пластинчатой костной ткани. 4. Возрастные изменения костных тканей. 5. Регенерация (физиологическая и репаративная) костных тканей. 6. Костная ткань как объект биотехнологии.		реферата, подготовка доклада	для изучения дисциплины	
Тема 10. Мышечные ткани. Гладкие мышечные ткани	1. Строение гладких мышечных тканей. 2. Источники развития гладких мышечных тканей. 3. Морфофункциональные различия мышечных клеток разных видов гладких мышечных тканей. 4. Регенерация гладких мышечных тканей.	4	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование
Тема 11. Мышечные ткани. Исчерченные мышечные ткани	1. Морфофункциональная характеристика скелетной мышечной ткани. 2. Скелетная мышца как орган, её взаимосвязь с сухожилием. 3. Морфофункциональная характеристика сердечной мышечной ткани. 4. Проводящая и секреторная системы сердца. 5. Механизм сокращения поперечнополосатых мышечных тканей (теория скользящих нитей). 6. Регенерация поперечнополосатых мышечных тканей.	4	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование
Тема 12. Нервная ткань. Нейроны.	1. Эмбриогенез нервной ткани. 2. Характеристика клеточный состав нервной ткани. 3. Нейроны 4. Морфофункциональная характеристика гематоэнцефалического барьера. 5. Морфофункциональная характеристика рефлекторной дуги. 6. Регенерация нейронов.	4	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование
Тема 13. Нервная ткань. Глия. Нервные волокна и нервные окончания.	1. Морфофункциональная характеристика глии. 2. Морфофункциональная характеристика нервных волокон (миелиновых и безмиелиновых)	4	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование

	3. Морфофункциональная характеристика нервных окончаний. 4. Морфофункциональная характеристика рецепторов. 5. Регенерация нервной ткани.				
Тема 14. Гистология систем органов	Гистология систем органов	4	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование
Тема 15. Морфофункциональная характеристика гамет.	1. Происхождение половых клеток 2. Сперматозоид. 3. Яйцеклетка. 4. Гаметогенез. 5. Аномалии гамет. 6. Спермограмма как основа морфофункциональной оценки спермиев.	4	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование
Тема 16. Морфофункциональная характеристика оплодотворения.	1. Физическая, химическая, микробиологическая и физиологическая характеристика полости влагалища и просвета мужского мочеполового канала. 2. Морфофункциональная характеристика процесса оплодотворения: механизмы взаимодействия гамет. 3. Гормональный статус женского организма для успешного оплодотворения. 4. Гормональный статус мужского организма для успешного оплодотворения. 5. Патология оплодотворения.	4	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование
Тема 17. Общая эмбриология позвоночных животных.	1. Морфофункциональная характеристика этапов эмбриогенеза позвоночных. 2. Особенности эмбриогенеза в разных классах позвоночных животных. 3. Эмбриональный гистогенез.	4	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование
Тема 18. Морфофункциональная характеристика эмбрионального развития органов и систем.	1. Ранние стадии эмбриогенеза млекопитающих. 2. Внезародышевые органы млекопитающих. 3. Эмбриональное развитие нервной системы и анализаторов. 4. Эмбриональное развитие кожных покровов.	4	Изучение литературы по теме, подготовка реферата, подготовка доклада	Учебно-методическое обеспечение для изучения дисциплины	Реферат, тестирование

	5. Эмбриональное развитие эндокринной системы. 6. Эмбриональное развитие дыхательной системы. 7. Эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы. 8. Эмбриональное пищеварительной системы. 9. Эмбриональное развитие мочевыделительной системы. 10. Критические периоды эмбриогенеза.				
Итого		82			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК–5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знает особенности строения организма на клеточном и тканевом уровнях. Умеет определять типы клеток и тканей на основе данных световой и электронной микроскопии, а также выявлять признаки отклонения от нормы.	Устный опрос, реферат	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания реферата
	Продвинутой	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знает особенности строения организма на клеточном и тканевом уровнях. Умеет определять типы клеток и тканей на основе данных световой и электронной микроскопии, а также выявлять признаки отклонения от нормы. Владеет методикой приготовления гистологических препаратов и выполнения световой микроскопии.	Устный опрос, Реферат, Тестирование, Решение ситуационных задач	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания реферата Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания решения ситуационных задач

--	--	--	--	--	--

Шкала оценивания устного опроса

Критерии оценивания	Баллы
высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.	20
участие в работе на практических занятиях, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.	15
низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.	5
отсутствие активности на практических занятиях, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.	0

Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
Содержание соответствуют поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	10
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	5
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	2
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0

Шкала оценивания тестирования

Критерий	Количество баллов
80-100% правильных ответов	15-20 баллов

70-79 % правильных ответов	10-14 баллов
50-69 % правильных ответов	4-9 баллов
менее 50 % правильных ответов	0-3 баллов

Шкала оценивания решения ситуационных задач

Критерии оценивания	Баллы
Верно решено 5 задач	20
Верно решено 4 задачи	10
Верно решено 3 задачи	5
Верно решено 0,1,2 задачи	0

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные вопросы для устного опроса.

1. Назовите уровни структурной организации живой материи.
2. Какие разделы включает гистология?
3. Каковы задачи современной гистологии?
4. Какие периоды развития гистологии Вы знаете?
5. Чем характеризуется современный период развития гистологии?
6. Дайте основную морфофункциональную характеристику поверхностным эпителием. Укажите структурное обеспечение признаков характеристики.
7. Дайте основную морфофункциональную характеристику поверхностным эпителием. Укажите значение признаков характеристики.
8. Приведите морфологическую классификация поверхностных эпителиев. Объясните понятие «слоистости» эпителиев. Приведите примеры.
9. Приведите морфологическую классификация поверхностных эпителиев. Объясните понятие «рядности» эпителиев. Приведите примеры.
10. Приведите морфологическую классификация поверхностных эпителиев. Объясните явление «полярности» эпителиев. Приведите примеры полярной дифференцировки эпителиоцитов

Примерные вопросы тестирования

1. Ткань – это

- 1) совокупность клеток;
- 2) совокупность межклеточного вещества;
- 3) совокупность клеток и межклеточного вещества, имеющих общность строения и происхождения;
- 4) совокупность волокон, аморфного вещества.

2. Форменными элементами крови являются

- 1) эритроциты, лейкоциты, тромбоциты;
- 2) нейтрофилы, моноциты, тромбоциты;
- 3) эритроциты, эозинофилы, лейкоциты;
- 4) базофилы, эозинофилы, моноциты.

3. Для соединительных тканей характерно

- 1) разнообразие клеток, большое количество межклеточного вещества;
- 2) наличие волокон, аморфного вещества;
- 3) наличие небольшого количества клеток;
- 4) наличие эластических, коллагеновых волокон.

4. Мерцательный эпителий выстилает

- | | |
|------------------------|-------------|
| 1) кровеносные сосуды; | 3) желудок; |
| 2) дыхательные пути; | 4) печень. |

5. Плотная оформленная соединительная ткань образует

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1) сухожилия; | 3) стенки сосудов; |
| 2) кожу; | 4) эпидермис. |

6. Произвольное сокращение характерно для:

- 1) гладкой мышечной ткани; 2) сердечной мышечной ткани; 3) скелетной мышечной ткани;

7. Установите соответствие между клетками крови и их количеством:

Форменные элементы	Количество
1. тромбопластинки	а) 4,5 – 5 мл/мкл
2. эритроциты	б) 150 – 30 тыс./мкл
3. лейкоциты	в) 4 – 9 тыс./мкл

8. Жидкая консистенция межклеточного вещества характерна для:

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1) жировой ткани; | 3) костной ткани; |
| 2) эпителиальной ткани; | 4) крови. |

9. Остеобласты – это:

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1) зрелые костные клетки; | 3) клетки, образующие костную ткань; |
| 2) хрящевые клетки; | 4) клетки, разрушающие костную ткань. |

Примерные темы рефератов

1. Микроскопический период развития гистологии как науки.
2. Современный период развития гистологии.
3. Морфофункциональные особенности ретикулярной ткани.
4. Морфофункциональные особенности жировой ткани.
5. Морфофункциональные особенности пигментной ткани.
6. Состав и функции лимфы.
7. Состав и функции крови.
8. Эмбриональное кроветворение.
9. Кроветворение во взрослом организме.

Примерные ситуационные задачи

1. Исследование ультраструктуры клетки, при помощи электронного микроскопа, показало, что в её цитоплазме большие объемы занимают следующие органеллы: гранулярная эндоплазматическая сеть, митохондрии, аппарат Гольджи. Назовите ведущую функцию этой клетки? Приведите конкретные примеры таких клеток в тканях организма человека?
2. При опухолевых заболеваниях происходит быстрое неконтролируемое размножение клеточных элементов различных тканей. Онкологи назначают препараты, оказывающие разрушающее действие на микротрубочки и микрофиламенты. Каков положительный эффект этих препаратов? Какие возможны негативные последствия?
3. У больной А., 65 лет, поступившей в кардиологическое отделение, с помощью электрокардиограммы, диагностировано нарушение проводимости (ритмической деятельности сердца). С нарушением каких структур в кардиомиоцитах может быть связана эта, проявившаяся патология?
4. Пациент А. - возраст 25 лет. Неоднократно обращался к различным специалистам по поводу длительно текущих воспалительных процессов в разных органах с образованием гнояного экссудата. Исследование крови показало снижение фагоцитирующей функции нейтрофилов (полиморфноядерных лейкоцитов ПМЯЛ).

- Объясните, какие этапы фагоцитоза у вышеуказанных фагоцитирующих клеток могут быть нарушены.
5. В результате внешних агрессивных воздействий (токсины, радиация, и проч.) в ряде клеток человеческого организма может произойти необратимое повреждение структуры ДНК. Активация какого процесса стимулируется в этой клетке? В чем его биологическое значение для организма в целом?
 6. В классическом эксперименте по изучению особенностей онтогенеза ученым удалось пересадить хорду головастика на его брюшную часть и отследить её дальнейшее развитие. Какой феномен в эмбриогенезе был открыт? Какая структура развилась на месте хорды?
 7. Каких клеток – предшественников не будет образовываться в ходе онтогенеза, при удалении у зародыша человека желточного мешка?
 8. Бесплодный брак. Жена здорова. У мужа в спермограмме семенной жидкости до 60 % сперматозоидов имеют большую, чем в норме головную часть. Объясните возможную причину бесплодия?
 9. При сближении яйцеклетки и сперматозоида не произошла «акросомальная реакция». Как будут дальше развиваться события?
 10. У женщин при бесплодии, после применения технологии ЭКО, часто рождаются однояйцовые близнецы. Объясните причину этого феномена с точки зрения морфологии?
 11. После проникновения сперматозоида в яйцеклетку не произошла «кортикальная реакция». Как будут дальше развиваться события?
 12. В первом флаконе с культурой ткани высеяны клетки – базального, во втором флаконе – блестящего слоев многослойного плоского ороговевающего эпителия. В каком флаконе будет продолжаться размножение клеток?
 13. Однослойный призматический эпителий на 1-м гистологическом препарате с апикальной поверхности имеет микроворсинки, а на 2-м микрореснички. Определите, где препарат тонкого кишечника, где трахеи?
 14. Представлены два гистологических препарата. На 1-м препарате секреторные клетки формируют тяжи, со всех сторон окруженные и контактирующие с кровеносными капиллярами, на втором – секреторные клетки образуют альвеолу (мешочек), соединенную с выводным протоком. Какая из этих желез эндокринная? Поясните.
 15. У курильщиков количество выделяемой слизи в воздухоносных путях большее, чем у некурящих. Объясните почему?

Примерные вопросы к зачету

1. Ткани как системы клеток и их производных - один из иерархических уровней организации живого. Клетки как ведущие элементы ткани. Неклеточные структуры - симпласты и межклеточное вещество как производные клеток. Синцитии. Понятие о клеточных популяциях. Диффероны. Закономерности возникновения и эволюции тканей, теории параллелизма А.А.Заварзина и дивергентной эволюции Н.Г.Хлопина, их синтез на современном уровне развития науки.

2. Принципы классификации тканей. Классификация тканей. Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей, их пределы.

3. Эпителиальные ткани. Общая характеристика. Источники развития. Морфофункциональная и генетическая классификация эпителиальной ткани. 4. Покровные эпителии. Пограничность положения. Строение однослойных (однорядных и многорядных) и многослойных эпителиев (неороговевающих, ороговевающих, переходного). Принципы структурной организации и функции.

5. Базальная мембрана: строение, функции, происхождение. Особенности межклеточных контактов в различных видах эпителия. Горизонтальная и вертикальная

анизоморфность эпителиальных пластов. Полярность эпителиоцитов и формы полярной дифференцировки их клеточной оболочки.

6. Физиологическая и репаративная регенерация эпителия. Роль стволовых клеток в эпителиальных клетках обновляющегося типа; состав и скорость обновления их дифферонов в различных эпителиальных тканях,

7. Железистый эпителий. Особенности строения секреторных эпителиоцитов. Цитологическая характеристика эпителиоцитов, выделяющих секрет по голокриновому, апокриновому и мерокриновому типу.

8. Железы, их классификация, Характеристика концевых отделов и выводных протоков экзокринных желез. Особенности строения эндокринных желез.

9. Ткани внутренней среды. Кровь и лимфа. Основные компоненты крови как ткани - плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Формула крови. Возрастные и половые особенности крови.

10. Эритроциты: размеры, форма, строение и функции, классификация эритроцитов по форме, размерам и степени зрелости. Особенности строения плазмолеммы эритроцита и его цитоскелета. Виды гемоглобина и связь с формой эритроцита. Ретикулоциты.

11. Лейкоциты: классификация и общая характеристика. Лейкоцитарная формула. Гранулоциты - нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, их содержание, размеры, форма, строение, основные функции. Особенности строения специфических гранул. Агранулоциты - моноциты, лимфоциты, количество, размеры, особенности строения и функции. Характеристика лимфоцитов - количество, морфофункциональные особенности, типы.

12. Кровяные пластинки (тромбоциты). Размеры, строение, функция.

13. Лимфа. Лимфоплазма и форменные элементы. Связь с кровью, понятие о рециркуляции лимфоцитов.

14. Эмбриональный гемоцитопоз. Развитие крови как ткани (гистогенез).

15. Постэмбриональный гемоцитопоз: физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониеобразующих единицах (КОЕ). Характеристика плюрипотентных предшественников (стволовых, коммитированных клеток), унипотентных предшественников, бластных форм. Морфологически неидентифицируемые и морфологически идентифицируемые стадии развития клеток крови (характеристика клеток в дифферонах: эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов и кровяных пластинок (тромбоцитов). Особенности Т- и В-лимфоцитопоза во взрослом организме. Регуляция гемоцитопоза и лимфоцитопоза, роль микроокружения.

16. Соединительные ткани. Общая характеристика, классификация. Источники развития. Гистогенез.

17. Волокнистые соединительные ткани. Общая характеристика. Классификация.

18. Рыхлая волокнистая соединительная ткань, ее клетки. Фибробласты, их разновидности, фиброциты, миофибробласты, их происхождение, строение, участие в процессах фибриллогенеза. Макрофаги, их происхождение, виды, строение, роль в защитных реакциях организма. Понятие о системе мононуклеарных фагоцитов. Адипоциты (жировые клетки) белой и бурой жировой ткани, их происхождение, строение и значение. Перициты, адвентициальные клетки, их происхождение, строение и функциональная характеристика. Плазматические клетки, их происхождение, строение, роль в иммунитете. Тучные клетки, их происхождение, строение, функции. Пигментные клетки, их происхождение, строение, функция.

19. Межклеточное вещество. Общая характеристика и строение. Основное вещество, его физико-химические свойства и значение. Коллагеновые и эластические волокна, их роль, строение и химический состав. Представление о различных типах коллагена и их локализации в организме. Ретикулярные волокна. Происхождение межклеточного вещества. Возрастные изменения.

20. Плотная волокнистая соединительная ткань, ее разновидности, строение и функции. Сухожилие как орган.

21. Специализированные соединительные ткани. Ретикулярная ткань, строение, гистофизиология и значение. Жировая ткань, ее разновидности, строение и значение. Пигментная ткань, особенности строения и значение. Слизистая ткань, строение.

22. Скелетные ткани. Общая характеристика скелетных тканей. Классификация. Хрящевые ткани. Общая характеристика. Виды хрящевой ткани (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Хрящевые клетки - хондробласты, хондроциты (хондрокласты). Гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества различных видов хрящевой ткани. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей. Строение суставного хряща.

23. Костные ткани. Общая характеристика. Классификация. Клетки костной ткани: остециты, остеобласты, остеокласты. Их цитофункциональная характеристика. Межклеточное вещество костной ткани, его физико-химические свойства и строение. Грубоволокнистая костная ткань. Пластинчатая (тонковолокнистая) костная ткань. Их локализация в организме и морфофункциональные особенности. Гистогенез и регенерация костных тканей. Возрастные изменения. Факторы, оказывающие влияние на строение костных тканей. Кость как орган.

24. Мышечные ткани. Общая характеристика и гистогенетическая классификация. Соматическая поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Развитие, морфологическая и функциональная характеристики. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Строение миофибриллы, ее структурно-функциональная единица (саркомер). Механизм мышечного сокращения. Типы мышечных волокон и их иннервация. Моторная единица. Миосателлиты. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитов. Мышца как орган.

25. Сердечная поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфофункциональная характеристика рабочих и проводящих кардиомиоцитов. Возможности регенерации.

26. Миоэпителиальная ткань. Источник развития, строение и функция. Миоидные и эпителиальные клетки. Источники развития. Строение. Функции.

27. Общая характеристика нервной ткани. Эмбриональный гистогенез. Дифференцировка нейробластов и глиобластов, Понятие о регенерации структурных компонентов нервной ткани.

28. Нейроны (нейроны). Источники развития. Морфологическая и функциональная классификация. Общий план строения нейрона. Микро- и ультраструктура перикариона (тела нейрона), аксона, дендритов. Базофильное вещество (субстанция Ниссля). Особенности цитоскелета нейроцитов (нейрофиламенты и нейротрубочки). Роль плазмолеммы нейроцитов в рецепции, генерации и проведении нервного импульса. Транспортные процессы в цитоплазме нейронов. Аксональный транспорт - anterogradный и retrogradный. Быстрый и медленный транспорт, роль микротрубочек. Понятие о нейромедиаторах. Секреторные нейроны, особенности их строения и функция. Физиологическая гибель нейронов. Регенерация нейронов.

29. Нейроглия. Общая характеристика. Источники развития глиоцитов. Классификация, Макроглия (олигодендроглия, астроглия и эпендимная глия). Микроглия.

30. Нервные волокна. Общая характеристика. Классификация. Особенности формирования, строения и функции безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Понятие об осевом цилиндре и мезаксоне. Ультрамикроскопическое строение миелиновой оболочки. Дегенерация и регенерация нервных волокон.

31. Нервные окончания. Общая характеристика. Классификация. Рецепторные (чувствительные) нервные окончания - свободные, несвободные и инкапсулированные, нервно-мышечные веретена, нервно-сухожильные - веретена. Эффекторные окончания - двигательные и секреторные. Нервно-мышечное окончание (моторная бляшка) в скелетных мышцах и в гладкой мышечной ткани. Секреторные (нейро-железистые) нервные окончания.

32. Синапсы. Классификации. Межнейрональные электрические, химические и смешанные синапсы, строение и механизмы передачи возбуждения. Ультраструктура химических синапсов - пресинаптическая и постсинаптическая части, синаптические пузырьки, синаптическая щель. Рефлекторные дуги, их чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья.

Примерные вопросы к экзамену

1. Нервная система. Общая характеристика. Источники и ход эмбрионального развития. Нервная трубка и ее дифференцировка на вентрикулярную, субвентрикулярную (камбиальную), промежуточную (плащевую) и маргинальную зоны. Нервный гребень и плакоды, их дифференцировка.

2. Периферическая нервная система. Нерв. Строение, тканевой состав. Реакция на повреждение, регенерация. Чувствительные нервные узлы (спинномозговые и черепные). Строение, тканевой состав. Характеристика нейронов и нейроглии.

3. Центральная нервная система. Строение серого и белого вещества. Понятие о рефлекторной дуге (нейронный состав и проводящие пути) и о нервных центрах. Строение оболочек мозга - твердой, паутинной, мягкой. Субдуральное и субарахноидальное пространства, сосудистые сплетения. Особенности строения сосудов (синусы, гемакпилляры) центральной нервной системы.

4. Спинной мозг. Общая характеристика строения. Строение серого вещества: виды нейронов и их участие в образовании рефлекторных дуг, типы глиоцитов. Ядра серого вещества. Строение белого вещества. Центральный канал спинного мозга и спинномозговая жидкость.

5. Мозжечок. Строение и нейронный состав коры мозжечка. Грушевидные клетки, корзинчатые и звездчатые нейроны, клетки-зерна. Аfferентные и эfferентные нервные волокна. Межнейрональные связи, тормозные нейроны. Клубочек мозжечка. Глиоциты мозжечка.

6. Ствол мозга. Строение и нейронный состав.

7. Головной мозг. Общая характеристика строения, особенности строения и взаимоотношения серого и белого вещества. Кора большого мозга. Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез. Цитоархитектоника слоев (пластинок) коры больших полушарий. Нейронный состав, характеристика пирамидных нейронов. Представление о модульной организации коры. Межнейрональные связи, особенности строения синапсов. Тормозные нейроны. Глиоциты коры. Миеоархитектоника – радиальные и тангенциальные нервные волокна. Особенности строения коры в двигательных и чувствительных зонах. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функция.

8. Автономная (вегетативная) нервная система. Общая характеристика строения центральных и периферических отделов парасимпатической и симпатической систем, Строение и нейронный состав ганглиев (экстрамуральных и интрамуральных). Пре- и постганглионарные нервные волокна.

9. Сенсорная система (Органы чувств). Классификация. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и сенсорэпителиальные рецепторные клетки. Орган зрения. Общая характеристика. Источники эмбрионального развития и гистогенез.

10. Общий план строения глазного яблока. Оболочки, их отделы и производные, тканевой состав. Основные функциональные аппараты: диоптрический, аккомодационный и рецепторный. Строение и роль составляющих их роговицы, хрусталика, стекловидного тела, радужки, сетчатки. Нейронный состав и глиоциты сетчатки, их морфофункциональная характеристика. Строение и патофизиология палочко- и колбочконосящих нейронов сетчатки. Особенности строения центральной ямки диска зрительного нерва. Пигментный эпителий

сетчатки, строение и значение. Особенности кровоснабжения глазного яблока. Морфологические основы циркуляции внутриглазной жидкости. Возрастные изменения. Вспомогательные органы глаза (веки, слезный аппарат).

11. Орган обоняния. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав обонятельной выстилки: рецепторные, поддерживающие и базальные клетки. Гистофизиология органа обоняния. Возрастные изменения.

12. Орган вкуса. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав вкусовых почек: вкусовые, поддерживающие и базальные клетки. Иннервация вкусовых почек. Гистофизиология органа вкуса. Возрастные изменения.

13. Наружное ухо: строение наружного слухового прохода и барабанной перепонки. Среднее ухо: слуховые косточки, характеристика эпителия барабанной полости и слуховой трубы.

14. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта: эллиптический и сферический мешочки и полукружные каналы. Их рецепторные отделы: строение и клеточный состав пятна и ампулярных гребешков. Иннервация. Гистофизиология вестибулярного лабиринта. Улитковая часть перепончатого лабиринта: строение улиткового канала, строение и клеточный состав спирального органа, его иннервация. Гистофизиология восприятия звуков. Возрастные изменения.

15. Строение и эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы.

16. Кровеносные сосуды. Общие принципы строения, тканевой состав. Классификация сосудов. Понятие о микроциркуляторном русле. Зависимость строения сосудов от гемодинамических условий. Васкуляризация сосудов (сосуды сосудов). Ангиогенез, регенерация сосудов. Возрастные изменения в сосудистой стенке.

17. Артерии. Классификация. Особенности строения и функции артерий различного типа: мышечного, мышечно-эластического и эластического. Органные особенности артерий.

18. Гемокапилляры. Классификация, функция и строение. Морфологические основы процесса проницаемости капилляров и регуляции их функций. Органные особенности капилляров. Вены. Их виды, функциональное значение, строение. Артериоловеноулярные анастомозы. Значение для кровообращения. Классификация. Строение артериоловеноулярных анастомозов различного типа.

19. Вены. Строение стенки вен в связи с гемодинамическими условиями. Классификация. Особенности строения вен различного типа (мышечного и безмышечного). Строение венозных клапанов. Органные особенности вен.

20. Лимфатические сосуды. Строение и классификация. Строение лимфатических капилляров и различных видов лимфатических сосудов. Понятие о лимфангионе. Участие лимфатических капилляров в системе микроциркуляции.

21. Сердце. Эмбриональное развитие. Строение стенки сердца, его оболочек, их тканевой состав. Эндокард и клапаны сердца. Миокард, рабочие, проводящие и секреторные кардиомиоциты. Особенности кровоснабжения, регенерации. Проводящая система сердца, ее морфофункциональная характеристика. Эпикард и перикард. Внутриорганные сосуды сердца. Иннервация сердца. Сердце новорожденного. Перестройка и развитие сердца после рождения. Возрастные изменения сердца.

22. Система органов кроветворения и иммунной защиты. Общая характеристика системы кроветворения и иммунной защиты. Основные источники и этапы формирования органов кроветворения в онтогенезе человека. Мезобластический, гепатоспленотимический и медуллярный этапы становления системы кроветворения.

23. Центральные органы кроветворения и иммуногенеза. Костный мозг. Строение, тканевой состав и функции красного костного мозга. Особенности васкуляризации и строение гемокапилляров. Понятие о микроокружении. Желтый костный мозг. Развитие костного мозга во внутриутробном периоде. Возрастные изменения. Регенерация костного мозга.

24. Тимус. Эмбриональное развитие. Роль в лимфоцитопоэзе. Строение и тканевой состав коркового и мозгового вещества долек. Васкуляризация. Строение и значение гематотимического барьера. Временная (акцидентальная) и возрастная инволюция тимуса.

25. Периферические органы кроветворения и иммуногенеза. Селезенка. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав (белая и красная пульпа. Т- и В-зависимые зоны). Кровоснабжение селезенки. Структурные и функциональные особенности венозных синусов.

26. Лимфатические узлы. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав. Коровое и мозговое вещество. Их морфофункциональная характеристика, клеточный состав. Т- и В-зависимые зоны. Система синусов. Васкуляризация. Роль кровеносных сосудов в развитии и гистофизиологии лимфатических узлов. Возрастные изменения. Лимфоидные образования в составе слизистых оболочек: лимфоидные узелки и диффузные скопления в стенке воздухоносных путей, пищеварительного тракта (одиночные и множественные) и других органов. Их строение, клеточный состав и значение.

27. Морфологические основы защитных реакций организма.

28. Воспаление, заживление, восстановление. Клеточные основы воспалительной реакции (роль нейтрофильных и базофильных лейкоцитов, моноцитов) и процесса заживления ран.

29. Иммуитет. Виды. Характеристика основных клеток, осуществляющих иммунные реакции - нейтрофильных лейкоцитов, макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов, плазмоцитов. Понятие об антигенах и антителах. Антигеннезависимая и антигензависимая пролиферация лимфоцитов. Процессы лимфоцитопоэза в Т- и В-зависимых зонах периферических лимфоидных органов. Понятие о циркуляции и рециркуляции Т- и В-лимфоцитов. Гуморальный и клеточный иммунитет - особенности кооперации макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т- и В-лимфоцитов. Эффекторные клетки и клетки памяти в гуморальном и клеточном иммунитете. Естественные киллеры. Плазматические клетки и стадии их дифференциации. Регуляция иммунных реакций: цитокины, гормоны.

30. Эндокринная система. Общая характеристика и классификация эндокринной системы. Центральные и периферические звенья эндокринной системы. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их рецепторах к гормонам. Механизмы регуляции в эндокринной системе. Классификация эндокринных желез.

31. Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система. Гипоталамус. Нейроэндокринные нейроны крупноклеточных и мелкоклеточных ядер гипоталамуса. Гипоталамо-аденогипофизарная и гипоталамо-нейрогипофизарная системы. Либерины и статины, их роль в регуляции эндокринной системы. Регуляция функций гипоталамуса центральной нервной системой.

32. Гипофиз. Эмбриональное развитие. Строение и функции аденогипофиза. Цитофункциональная характеристика аденоцитов передней доли гипофиза. Гипоталамо-аденогипофизарное кровообращение, его роль во взаимодействии гипоталамуса и гипофиза. Средняя (промежуточная) доля гипофиза и ее особенности у человека. Строение и функция нейрогипофиза, его связь с гипоталамусом. Васкуляризация и иннервация гипофиза. Возрастные изменения.

33. Эпифиз мозга. Строение, клеточный состав, функция. Возрастные изменения.

34. Периферические эндокринные железы. Щитовидная железа. Источники развития. Строение. Фолликулы как морфофункциональные единицы, строение стенки и состав коллоида фолликулов. Фолликулярные эндокриноциты (тироциты), их гормоны и фазы секреторного цикла. Роль гормонов тироцитов. Перестройка фолликулов в связи с различной функциональной активностью. Парафолликулярные эндокриноциты (кальцитониноциты, С-клетки). Источники развития, локализация и функция. Васкуляризация и иннервация щитовидной железы.

35. Околощитовидные железы. Источники развития. Строение и клеточный состав. Роль в регуляции минерального обмена. Васкуляризация, иннервация и механизмы регуляции околощитовидных желез. Структура околощитовидных желез у новорожденных и возрастные изменения.

36. Надпочечники. Источники развития. Фетальная и дефинитивная кора надпочечников. Зоны коры и их клеточный состав. Особенности строения корковых эндокриноцитов в связи с синтезом и секрецией кортикостероидов. Роль гормонов коры надпочечников в регуляции водно-солевого равновесия, развитии общего адаптационного синдрома, регуляции белкового синтеза, Мозговое вещество надпочечников. Строение, клеточный состав, гормоны и роль мозговых эндокриноцитов (эпинефроцитов). Возрастные изменения надпочечника.

37. Эндокринные структуры желез смешанной секреции. Эндокринные островки поджелудочной железы. Эндокринная функция гонад (яичек, яичников), плаценты. Одиночные гормонопродуцирующие клетки, Представление о диффузной эндокринной системе (ДЭС), локализация элементов, их клеточный состав. Нейроэндокринные клетки. Представления о АПУД системе.

38. Пищеварительная система. Общая характеристика, основные источники развития тканей пищеварительной системы в эмбриогенезе. Общий принцип строения стенки пищеварительного канала - слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка, наружная оболочка (серозная или адвентициальная), их тканевой и клеточный состав. Понятие о слизистой оболочке, ее строение и функция. Иннервация и васкуляризация стенки пищеварительного канала. Эндокринный аппарат пищеварительной системы. Лимфоидные структуры пищеварительного тракта.

39. Передний отдел пищеварительной системы. Особенности строения стенки различных отделов, развитие. Ротовая полость. Строение слизистой оболочки в связи с функцией и особенностями пищеварения в ротовой полости. Строение губы, щеки, твердого и мягкого неба, языка, дёсны, миндалина.

40. Большие слюнные железы. Классификация, источники развития, строение и функции. Строение секреторных отделов, выводных протоков. Эндокринная функция.

41. Язык. Строение. Особенности строения слизистой оболочки на верхней и нижней поверхностях органа. Сосочки языка, их виды, строение, функции.

42. Зубы. Строение. Эмаль, дентин и цемент- строение, функция и химический состав. Пульпа зуба — строение и значение. Периодонт - строение и значение. Кровоснабжение и иннервация зуба. Развитие и смена зубов. Возрастные изменения.

43. Глотка и пищевод. Строение и тканевой состав стенки глотки и пищевода в различных его отделах. Железы пищевода, их гистофизиология.

44. Средний и задний отделы пищеварительной системы. Особенности строения стенки различных отделов. Развитие. Желудок. Строение слизистой оболочки в различных отделах органа. Цитофизиологическая характеристика покровного эпителия, слизиобразование. Локализация, строение и клеточный состав желез в различных отделах желудка. Микро- и ультрамикроскопические особенности экзо- и эндокринных клеток. Регенерация покровного эпителия и эпителия желез желудка. Кровоснабжение и иннервация желудка. Возрастные особенности строения желудка.

45. Тонкая кишка. Характеристика различных отделов тонкой кишки. Строение стенки, ее тканевый состав. Система "крипта-ворсинка" как структурно-функциональная единица. Виды клеток эпителия ворсинок и крипт, их строение и цитофизиология. Гистофизиология процесса пристеночного пищеварения и всасывания. Роль слизи и микроворсинок энтероцитов в пристеночном пищеварении, Цитофизиология экзо- и эндокринных клеток. Регенерация эпителия тонкой кишки. Кровоснабжение и иннервация стенки тонкой кишки. Возрастные изменения стенки тонкой кишки. Лимфоидные образования в стенке кишки.

46. Толстая кишка. Характеристика различных отделов. Строение стенки, ее тканевый состав. Особенности строения слизистой оболочки в связи с функцией. Виды эпителиоцитов

и эндокриноцитов, их цитофизиология. Лимфоидные образования в стенке. Кровоснабжение. Червеобразный отросток. Особенности строения и функции. Прямая кишка. Строение стенки.

47. Поджелудочная железа. Общая характеристика. Строение экзокринного и эндокринного отделов. Цитофизиологическая характеристика ацинарных клеток. Типы эндокриноцитов островков и их морфофункциональная характеристика. Кровоснабжение, Иннервация. Регенерация. Особенности гистофизиологии в разные периоды детства. Изменения железы при старении организма.

48. Печень. Общая характеристика. Особенности кровоснабжения. Строение классической долики как структурно-функциональной единицы печени. Представления о портальной дольке и ацинусе. Строение внутривольковых синусоидных сосудов, цитофизиология их клеточных элементов: эндотелиоцитов, макрофагов. Перисинусоидальные пространства, их структурная организация. Липоциты, особенности строения и функции. Гепатоциты - основной клеточный элемент печени, представления об их расположении в дольках, строение в связи с функциями печени. Строение желчных канальцев (холангиол) и междольковых желчных протоков. Иннервация. Регенерация. Особенности строения печени новорожденных. Возрастные особенности. Желчный пузырь и желчевыводящие пути. Строение и функция.

49. Дыхательная система. Общая характеристика дыхательной системы. Воздухоносные пути и респираторный отдел. Развитие. Возрастные особенности. Регенерация. Внелегочные воздухоносные пути. Особенности строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов. Тканевой состав и гистофункциональная характеристика их оболочек. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки.

50. Легкие. Внутривольчные воздухоносные пути: бронхи и бронхиолы, строение их стенок в зависимости от их калибра. Ацинус как морфофункциональная единица легкого. Структурные компоненты ацинуса. Строение стенки альвеол. Типы пневмоцитов, их цитофункциональная характеристика. Структурно-химическая организация и функция сурфактантно-альвеолярного комплекса. Строение межальвеолярных перегородок. Аэрогематический барьер и его значение в газообмене. Макрофаги легкого. Кровоснабжение легкого. Плевра. Морфофункциональная характеристика.

51. Кожа и ее производные. Общая характеристика. Тканевый состав, развитие. Регенерация. Эпидермис. Основные диффероны клеток в эпидермисе. Слои эпидермиса. Их клеточный состав. Антиген-представляющие клетки кожи. Особенности строения эпидермиса "толстой" и "тонкой" кожи. Понятие о процессе кератинизации, его значение. Клеточное обновление эпидермиса и представление о его пролиферативных единицах и колонковой организации. Местная система иммунного надзора эпидермиса - клетки Лангерганса и лимфоциты, их гистофункциональная характеристика. Пигментные клетки эпидермиса, их происхождение, строение и роль. Осязательные клетки. Базальная мембрана, дермальноэпидермальное соединение.

52. Дерма. Сосочковый и сетчатый слой, их тканевый состав. Особенности строения дермы в коже различных участков тела - стопы, ладоней, лица, суставов и др. Гистофункциональная характеристика иммунной системы в дерме. Васкуляризация кожи. Гиподерма. Железы кожи. Сальные и потовые железы (меро- и апокриновые), их развитие, строение, гистофизиология. Возрастные особенности кожи и ее желез. Придатки кожи. Волосы. Развитие, строение, рост и смена волос, иннервация. Ногти. Развитие и строение ногтей.

53. Система органов мочеобразования и мочевыведения. Общая характеристика системы мочевых органов. Развитие.

54. Почки. Кортикальное и мозговое вещество почки. Нефрон - как морфофункциональная единица почки, его строение. Типы нефронов, их топография в корковом и мозговом веществе. Васкуляризация почки - кортикальная и юкстамедуллярная системы кровоснабжения.

Почечные тельца, их основные компоненты. Строение сосудистых клубочков. Мезангий, его строение и функция.

55. Структурная организация почечного фильтра и роль в мочеобразовании. Юктагломерулярный аппарат. Гистофизиология канальцев нефронов и собирательных трубочек в связи с их участием в образовании окончательной мочи. Строма почек, ее гистофункциональная характеристика. Понятие о противоточной системе почки. Морфофункциональные основы регуляции процесса мочеобразования. Эндокринный аппарат почки (ренин-ангиотензиновая, интерстициальная простагландиновая и калликреин-кининовая системы), строение и функция. Иннервация почки. Регенеративные потенции. Особенности почки у новорожденного.

56. Мочевыводящие пути. Строение стенки почечных чашечек и лоханки. Строение мочеточников. Строение мочевого пузыря. Понятие о цистоидах. Особенности строения мужского и женского мочеиспускательного канала.

57. Половые системы. Развитие. Первичные гоноциты, начальная локализация, пути миграции в зачаток гонады. Половая дифференцировка. Мужские половые органы. Гистогенетические процессы в зачатке гонады, ведущие к развитию яичка. Развитие семявыносящих путей.

58. Яичко. Строение. Извитые семенные канальцы, строение стенки. Сперматогенез. Цитологическая характеристика его основных фаз. Роль sustentocитов в сперматогенезе. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция яичка: мужские половые гормоны и синтезирующие их гранулоциты (клетки Лейдига), их цитохимические особенности, участие в регуляции сперматогенеза. Гистофизиология прямых канальцев, канальцев сети и выносящих канальцев яичка. Регуляция генеративной и эндокринной функций яичка. Возрастные особенности.

59. Семявыносящие пути. Придаток яичка. Семявыносящий проток. Семенные железы. Семяизвергательный канал. Бульбоуретральные железы. Предстательная железа. Их строение и функции. Возрастные изменения. Половой член. Строение.

60. Женские половые органы. Яичник. Развитие. Общая характеристика строения. Особенности строения коркового и мозгового вещества. Овогенез. Отличия овогенеза от сперматогенеза. Строение и развитие фолликулов. Овуляция. Понятие об овариальном цикле и его регуляции. Развитие, строение и функции желтого тела в течение овариального цикла и при беременности. Атрезия фолликулов. Эндокринная функция яичника: женские половые гормоны и вырабатывающие их клеточные элементы. Возрастные особенности.

61. Матка. Развитие. Строение стенки матки в разных ее отделах. Менструальный цикл и его фазы. Особенности строения эндометрия в различные фазы цикла. Связь циклических изменений эндометрия и яичника. Перестройка матки при беременности и после родов. Васкуляризация и иннервация матки. Возрастные изменения.

62. Маточные трубы. Развитие, строение и функции. Влагалище. Развитие. Строение его стенок. Изменение в связи с менструальным циклом.

63. Молочная (грудная) железа. Происхождение. Развитие. Строение. Постнатальные изменения. Функциональная морфология лактирующей и нелактирующей (нефункционирующей и после лактации) молочной железы. Нейроэндокринная регуляция функций молочных желез. Изменение молочных желез в ходе овариально-менструального цикла и при беременности.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции.

В рамках освоения дисциплины предусмотрены: устный опрос, тестирование, ситуационная задача, реферат.

Реферат – продукт самостоятельной работы, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной

(учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемого вопроса, приводит различные точки зрения, а также собственное понимание проблемы.

Реферат состоит из:

- ✓ введения;
- ✓ основной части – обобщенное и систематизированное изложение темы на основе литературных источников;
- ✓ заключения или выводов;
- ✓ перечня использованных литературных источников (отечественных и иностранных).

Объем реферата – 10-15 страниц машинописного текста или 18-20 страниц рукописи. Текст должен быть напечатан или написан только на одной стороне листа с полями: слева – 3 см, справа – 1 см, сверху и снизу – 2,5 см. Каждый лист, таблица и рисунок должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Работа должна быть сброшюрована.

Указатель литературы должен содержать не менее 10 источников: пособия, справочники, монографии, периодические издания, страницы в Интернете и т.д. Использованные источники располагаются в алфавитном порядке. В тексте обязательны ссылки на использованные источники, представляющие собой номер источника в списке литературы в квадратных скобках.

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение 2 семестра за различные виды работ – 80 баллов. Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение 3 семестра за различные виды работ – 70 баллов

Формой промежуточной аттестации является зачет, экзамен. Зачет проходит в форме устного собеседования по вопросам. Экзамен проводится по экзаменационным билетам, в каждом из которых по два теоретических вопроса.

Шкала оценивания ответа на зачете

Критерии оценивания	
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; установлены причинно-следственные связи; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	20
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов, исправленные с помощью преподавателя.	10
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий, исправленные с помощью преподавателя.	5
Основное содержание вопроса не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии; дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа.	0

Шкала оценивания ответов на экзамене

Критерии оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; установлены причинно-следственные связи; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	30
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов, исправленные с помощью преподавателя.	20
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий, исправленные с помощью преподавателя.	10
Основное содержание вопроса не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии; дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа.	0

Итоговая шкала оценивания дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

2 семестр

Баллы, полученные обучающимся в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
81-100	зачтено
61-80	зачтено
41-60	зачтено
0-40	Не зачтено

3 семестр

Баллы, полученные обучающимся в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. 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. — Москва : Юрайт, 2023. —

- 138 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/518926>
2. Гемонов, В. В. Гистология, эмбриология, цитология. Иллюстрированный курс: учебное пособие / В. В. Гемонов, Э. Н. Лаврова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 452 с. - Текст: электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970473924.html>
3. Гистология, эмбриология, цитология : учебник для вузов / Афанасьев Ю.И., ред. - 7-е изд. - М. : Гэотар-медиа, 2021. - 832с.- Текст: непосредственный

6.2. Дополнительная литература

1. Быков, В. Л. Гистология, цитология и эмбриология. Руководство к практическим занятиям.: учебное пособие. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 1032 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452257.html>
2. Быков, В. Л. Гистология, цитология и эмбриология. Руководство к практическим занятиям. Атлас : учебное пособие. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 1032 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452257.html>
3. Гурова, С. В. Частная гистология : учебное пособие . — Пермь : ПГАТУ, 2021. — 123 с. — Текст : электронный . — URL: <https://e.lanbook.com/book/175347>
4. Данилов, Р. К. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Данилов Р. К. , Боровая Т. Г. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 528 с. - Текст: электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453612.html>
5. Золотова, Т. Е. Гистология : учебное пособие для вузов / Т. Е. Золотова, И. П. Аносов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 278 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/512483>
6. Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебник для вузов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 347 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/513964>
7. Мищенко В.А. Общая гистология : учебно-методическое пособие / Мищенко В.А., Петрова И.М., Медведева С.Ю.. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 84 с. — Текст : электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/106468.html>
8. Соколов В.И. Цитология, гистология и эмбриология / Соколов В.И., Чумасов Е.И., Иванов В.С.. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 400 с. — Текст : электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/103152.html>
9. Яглов, В. В. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии : учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 637 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/935475>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/index.html> - Департамент здравоохранения города Москвы
2. <https://minzdrav.gov.ru/> - Министерство здравоохранения Российской Федерации
3. <https://mz.mosreg.ru/> - Министерство здравоохранения Московской области
4. <https://biblioclub.ru> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
6. www.studentlibrary.ru - ЭБС «Консультант студента»
7. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа «Юрайт»
8. <https://ibooks.ru/> - Электронно-библиотечная система ibooks.ru

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Зарубежное: Microsoft Windows, Microsoft Office

Отечественное: Kaspersky Endpoint Security

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Зарубежное: Google Chrome, 7-zip

Отечественное: ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

Информационные справочные системы:

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебную аудиторию для проведения учебных занятий, оснащенную оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели, доска маркерная, проектор;
- учебную аудиторию для проведения учебных занятий, оснащенную оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели, доска интерактивная Inter Write Dual Board 1279, проектор, микроскопы Микмед-5, микроскоп световой Микромед Р-1, микроскоп световой МБС-10, микротом, промывалка, горелка, контейнер для дезраствора, набор для окраски микропрепаратов по Граму, набор для исследования активного ила, кристаллизатор, рельсы для окраски, набор препаратов «Амитоз в клетках мочевого пузыря мыши», набор препаратов «Митоз животной клетки», набор препаратов «Мейоз растительной клетки», набор препаратов «Волокнистый хрящ», набор препаратов «Нервные клетки», набор препаратов «Мышечная ткань», набор препаратов «Частная гистология», набор препаратов «Лимфатический узел», набор препаратов «Эластическая связка быка», набор препаратов «Цилиндрический эпителий», набор препаратов «Высокий призматический эпителий», набор препаратов «Низкий призматический эпителий», набор препаратов «Плотная соединительная ткань», набор препаратов «Соединительная ткань», набор препаратов «Мерцательный эпителий», набор препаратов «Тигроид», набор препаратов «Поперечно-полосатая мышечная ткань», набор препаратов «Накопление краски в гистоцитах», набор препаратов «Поджелудочная железа», набор препаратов «Развитие кости из соединительной ткани», набор препаратов «Железистый эпителий», набор препаратов «Мезотелий», набор препаратов «Рыхлая соединительная ткань», набор препаратов «Жировая ткань», набор препаратов «Многослойный плоский эпителий кожи», набор препаратов «Гиалиновый хрящ», набор препаратов «Общая морфология клетки», набор препаратов «Яйцеклетка лягушки», набор препаратов «Яйцеклетка кошки», набор препаратов «Сперматозоиды петуха», набор препаратов «Сперматозоиды морской свинки», набор препаратов «Зародыш форели», набор препаратов «Оплодотворение», набор препаратов «Семенник», набор препаратов «Хондриосомы», набор препаратов «Сухожилия телёнка», набор препаратов «Амнион человека», набор препаратов «Бластула лягушки», набор препаратов «Гаструла лягушки»,

набор препаратов «Дробление яйцеклетки лягушки», набор препаратов «Включения гликогена», набор препаратов «Пигментные включения»;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета. Персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета. Доска. Программное обеспечение: Лицензионное программное обеспечение: Зарубежное: Microsoft Windows, Microsoft Office Отечественное: Kaspersky Endpoint Security Свободно распространяемое программное обеспечение: Зарубежное: Google Chrome, 7-zip Отечественное: ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей) Информационные справочные системы: система «КонсультантПлюс» Профессиональные базы данных: fgosvo.ru pravo.gov.ru;

- помещение для самостоятельной работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенное: комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета, доска, проектор подвесной.