

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.09.2025 17:24:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

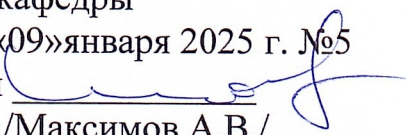
Медицинский факультет

Кафедра фундаментальных медицинских дисциплин

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «09» января 2025 г. №5

Зав. кафедрой 
/Максимов А.В./

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

Гистология, эмбриология, цитология

Специальность 31.05.02 – Педиатрия

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

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.	Опрос, опрос на коллоквиуме, задания для самостоятельной работы (конспект, схема строения, сравнительная таблица), лабораторная работа, письменная контрольная работа на коллоквиуме, тестирование на коллоквиуме	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания опроса на коллоквиуме Шкала оценивания задания для самостоятельной работы (конспект, схема строения, сравнительная таблица) Шкала оценивания выполнения лабораторной работы Шкала оценивания письменной контрольной работы на коллоквиуме Шкала оценивания тестирования на коллоквиуме
	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	Опрос, опрос на коллоквиуме, задания для самостоятельной работы (конспект,	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания опроса на коллоквиуме Шкала

			микроскопии, а также выявлять признаки отклонения от нормы. Владеет методикой приготовления гистологических препаратов и выполнения световой микроскопии.	схема строения, сравнительная таблица), лабораторная работа, письменная контрольная работа на коллоквиуме, тестирование на коллоквиуме	оценивания задания для самостоятельной работы (конспект, схема строения, сравнительная таблица) Шкала оценивания выполнения лабораторной работы Шкала оценивания письменной контрольной работы на коллоквиуме Шкала оценивания тестирования на коллоквиуме
--	--	--	---	--	--

Шкала оценивания опроса

Критерии оценивания	Баллы
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; студент умеет аргументировать ответ, демонстрирует достаточное знание терминологии дисциплины. Отличное усвоение материала.	0,5
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); студент аргументирует ответ не на должном уровне; демонстрирует поверхностное знание терминологии дисциплины. Поверхностное усвоение материала.	0,25
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме, но большинство её аспектов не отражено); аргументация не на соответствующем уровне, проблемы с употреблением терминологии дисциплины. Удовлетворительное усвоение материала.	0,1
Затруднение с ответом на поставленные вопросы. Неудовлетворительное усвоение материала	0

Шкала оценивания выполнения лабораторных работ

Критерии оценивания	Баллы
Работа выполнена полностью: все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, ко всем рисункам имеются подписи и обозначения	0,5
Работа выполнена правильно не менее чем на половину или в ней допущена существенная ошибка. Не все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, подписи и обозначения имеются не ко всем рисункам	0,25
Работа выполнена правильно, но менее чем на половину или в ней допущены существенные ошибки. Не все препараты и схемы просмотрены, зарисованы,	0,1

подписи и обозначения имеются не ко всем рисункам	
Работа не выполнена.	0
Максимальное количество баллов (за одно лабораторное занятие)	0,5

Шкала оценивания заданий для самостоятельной работы (конспект, схема строения, сравнительная таблица, доклад с презентацией)

Критерии оценивания	Баллы
Проанализированы источники научной и практической информации:	
– 4 и более авторитетных научных и учебных источников по теме;	0,5
– 3 авторитетных научных и учебных источников по теме;	0,25
– до 2 авторитетных научных и учебных источников по теме или использование непроверенных источников информации из сети Интернет	0
Конспект выполнен формально (заимствован из интернета), не содержит авторитетных источников информации. Используются непроверенные источники информации из сети Интернет	0
Наличие доклада с презентацией по одному из вопросов темы	0,25
Сроки предоставления материалов преподавателю	
соблюдены	0,25
не соблюдены	0
Максимальное количество баллов (за одну работу по одной изучаемой теме)	1

Шкала оценивания опроса на коллоквиуме

Критерии оценивания	Баллы
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; студент умеет аргументировать ответ, демонстрирует достаточное знание терминологии дисциплины. Отличное усвоение материала.	3
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); студент аргументирует ответ не на должном уровне; демонстрирует поверхностное знание терминологии дисциплины. Поверхностное усвоение материала.	1
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме, но большинство её аспектов не отражено); аргументация не на соответствующем уровне, проблемы с употреблением терминологии дисциплины. Удовлетворительное усвоение материала.	0,5
Затруднение с ответом на поставленные вопросы. Неудовлетворительное усвоение материала	0

Шкала оценивания письменной контрольной работы на коллоквиуме

Критерии оценивания	Баллы
Даны полноценные ответы на все поставленные вопросы	2
Даны недостаточно полные ответы на все поставленные вопросы	1
Дан полноценный ответ на половину поставленных вопросов	0,5
Дан недостаточно полноценный ответ на половину поставленных вопросов	0,1
Письменная контрольная работа не выполнена или выполнена абсолютно не правильно	0

Шкала оценивания тестирования на коллоквиуме

<i>Доля правильных ответов (%)</i>	<i>Баллы</i>
0–19	0
20–29	0,1
30–39	0,15
40–49	0,25
50–59	0,5
60–69	1
70–79	1,25
80–89	1,75
90–100	2

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

Вопросы тестирования на коллоквиуме

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. |

10. Остеон – это

- 1) совокупность клеток и межклеточного вещества;
- 2) совокупность костных пластинок, концентрически расположенных вокруг гаверсова канала;
- 3) совокупность остеоцитов, остеобластов, остеокластов;
- 4) совокупность клеток и волокон.

11. Белки, входящие в состав миофибрилл

- | | |
|--|---------------------|
| 1) актин, миозин, тропомиозин, тропин; | 2) актин, виментин; |
| 3) миозин, фибрин, вазопрессин; | 4) винин, фибрин. |

12. Структурной единицей нервной ткани является

- | | | | |
|-----------|------------|------------|-----------|
| 1) аксон; | 2) нефрон; | 3) нейрон; | 4) аксон. |
|-----------|------------|------------|-----------|

13. Место контакта одного нейрона с другим называется

- | | | | |
|-----------|------------|------------|------------|
| 1) аксон; | 2) нейрон; | 3) синапс; | 4) нефрон. |
|-----------|------------|------------|------------|

14. Установите соответствие между видом ткани и типом, к которому она относится

Вид ткани	Тип ткани
1. кровь	а) эпителиальная
2. железистая ткань	б) жидкие ткани
3. костная ткань	в) нервная ткань
4. сердечная мышечная ткань	г) мышечная ткань
5. хрящевая	д) соединительная ткань

15. Структурной единицей мышечной ткани является

- | | | | |
|------------|----------------------|-----------|--------------|
| 1) миозин; | 2) мышечное волокно; | 3) актин; | 4) тропонин. |
|------------|----------------------|-----------|--------------|

16. Детерминация – это

- 1) увеличение количества клеток в эмбриогенезе
- 2) определение пути развития клеток на генетической основе
- 3) структурное изменение ДНК хромосом
- 4) объединение клеток в систему для их специфического взаимодействия
- 5) обновление клеточного состава тканей в постэмбриональном периоде

17. Процесс функциональной специализации клеток, сопровождающийся изменением их структуры и обусловленный активностью определенных генов, соответствует понятию

- | | | | | |
|-----------------|-----------------|--------------------|---------------|------------|
| 1) пролиферация | 2) детерминация | 3) дифференцировка | 4) метаплазия | 5) апоптоз |
|-----------------|-----------------|--------------------|---------------|------------|

18. Дифферон - это

- а) эмбриональный зачаток ткани б) наименьшая единица строения живого организма
 в) совокупность клеток, составляющих в ткани линию дифференцировки
 г) совокупность высокоспециализированных клеток д) органоид клетки

19. Дифферон составляют клетки

- а) только стволовые б) стволовые и дифференцирующиеся в) только дифференцированные
 г) стволовые, дифференцирующиеся, зрелые д) дифференцирующиеся и зрелые

20. Определение «Совокупность клеток, имеющих любой общий для них признак» соответствует понятию

- а) ткань б) клеточная популяция в) клон г) тканевый тип д) клеточный дифферон

ПОДБЕРИТЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ОТВЕТЫ (ПАРЫ)

Если имеет место процесс...

то регенерация называется...

21. увеличения числа и размеров внутриклеточных структур
 22. размножения клеток
 23. замещения поврежденной рабочей ткани органа соединительной тканью
 24. замещения поврежденной рабочей ткани органа идентичной

- а) клеточной
 б) полной (реституция)
 в) внутриклеточной
 г) неполной (субституция)

Если ...

то регенерация ткани определяется как ...

25. в ткани деструкция и гибель клеток совпадают по локализации с процессом их восстановления
 26. гибель клеток происходит не в месте их размножения, но в той же в ткани
 27. гибель и размножение клеток одной ткани происходит в разных органах

- а) зональная
 б) мозаичная
 в) дистантная

Эпителий...

развивается из ...

29. однослойный плоский (мезотелий)
 30. однослойный каемчатый (кишки)
 31. переходный (мочеточника)
 32. многослойный ороговевающий
 33. многорядный мерцательный

- а) мезенхимы
 б) мезодермы
 в) прехордальной пластинки
 г) энтодермы
 д) эктодермы

Железа...

содержит...

32. околоушная
 33. подъязычная
 34. потовая

- а) мукозные клетки
 б) серозные клетки
 в) и те и другие

ОПРЕДЕЛИТЕ, ВЕРНЫ ИЛИ НЕВЕРНЫ УТВЕРЖДЕНИЯ И СВЯЗЬ МЕЖДУ НИМИ

35. Сердечную мышечную ткань следует отнести к стабильным тканям, **потому что** после рождения в этой ткани отсутствует камбий и клетки обновляются только путем внутриклеточной регенерации.
 36. Кровь является обновляющейся тканью, **потому что** она состоит из нескольких клеточных дифферонов.
 37. К лабильным тканям следует отнести покровный эпителий и рыхлую соединительную ткань, **потому что** в этих тканях постоянно происходит гибель клеток, а камбий отсутствует.
 38. Эпителий большинства желез является растущей тканью, потому **что он** состоит из дифферонов долгоживущих клеток, которые наиболее активно пролиферируют в эмбриогенезе.

39. Внутриклеточная регенерация поддерживает структуру клеток на необходимом для их функционирования уровне, **потому что** процесс внутриклеточной регенерации является одним из способов поддержания тканевого гомеостаза.

40. Эпителий желудка может метapлазирова́ть по кишечному типу, **потому что** эпителии желудка и кишки детерминированы одинаково.

Вопросы для опроса на коллоквиуме

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. Объясните образование зародышевой эктодермы, её дифференцировку. Назовите эктодермальные эпителии. Укажите их локализацию.
7. Объясните образование зародышевой нейроэктодермы, её дифференцировку. Назовите нейэктодермальные эпителии. Укажите их локализацию.
8. Объясните образование зародышевой мезодермы, её дифференцировку. Назовите мезодермальные эпителии. Укажите их локализацию.
9. Объясните образование зародышевой энтодермы, её дифференцировку. Назовите энтодермальные эпителии. Укажите их локализацию.
10. Морфофункциональная классификация эпителиев. Приведите примеры локализации конкретных эпителиев.

Темы письменных контрольных работ на коллоквиуме

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.
10. Развитие хряща.
11. Возрастные особенности хрящевой ткани.
12. Строение кости как органа.
13. Факторы, влияющие на развитие и рост костей.
14. Регенерация, возрастные изменения костной ткани.
15. Морфофункциональные особенности скелетной мышцы как органа.
16. Строение гладкой мышцы как органа.
17. Механизм мышечного сокращения.
18. Проводящая система сердца.
19. Понятие о рефлексе. Рефлекторная дуга.
20. Морфофункциональные особенности нервных окончаний.
21. Отличие миелиновых и безмиелиновых нервных волокон.

Вопросы для опроса

1. Дайте основную морфофункциональную характеристику поверхностным эпителием. Укажите структурное обеспечение признаков характеристики.

2. Дайте основную морфофункциональную характеристику поверхностным эпителием. Укажите значение признаков характеристики.
3. Приведите морфологическую классификация поверхностных эпителиев. Объясните понятие «слойности» эпителиев. Приведите примеры.
4. Приведите морфологическую классификация поверхностных эпителиев. Объясните понятие «рядности» эпителиев. Приведите примеры.
5. Приведите морфологическую классификация поверхностных эпителиев. Объясните явление «полярности» эпителиев. Приведите примеры полярной дифференцировки эпителиоцитов
6. Дайте определение понятию «клеточный дифферон». Укажите количество клеточных дифферонов для однослойного однорядного призматического каемчатого (микроворсинчатого) эпителия. Нарисуйте этот эпителий, обозначьте клеточные типы его дифферонов.
7. Дайте определение понятию «клеточный дифферон». Укажите количество клеточных дифферонов для однослойного многорядного реснитчатого (мерцательного) эпителия. Нарисуйте этот эпителий, обозначьте клеточные типы его дифферонов.
8. Нарисуйте строение однослойного однорядного призматического каемчатого (микроворсинчатого) эпителия. Укажите локализацию в организме и объясните выполняемые функции.
9. Нарисуйте строение однослойного многорядного реснитчатого (мерцательного) эпителия. Укажите локализацию в организме и объясните выполняемые функции.
10. Приведите морфологическую и морфогенетическую классификация многослойных поверхностных эпителиев. Объясните понятие «слойности» эпителиев. Приведите примеры локализации таких эпителиев.

Темы для лабораторных работ

1. Нарисуйте многослойный плоский неороговевающий эпителий. Объясните происхождение названия слоёв. Постройте клеточный дифферон этого эпителия.
2. Нарисуйте многослойный плоский неороговевающий эпителий. Приведите примеры такого эпителия разного эмбрионального происхождения. Назовите его функции и объясните способ их выполнения.
3. Нарисуйте многослойный плоский ороговевающий эпителий. Объясните происхождение названия слоёв. Назовите его функции и объясните способ их выполнения. Постройте клеточный дифферон этого эпителия.
4. Нарисуйте многослойный плоский ороговевающий эпителий. Опишите разновидности данного эпителия, укажите их локализацию. Сравните клеточные диффероны этих эпителиев.
5. Нарисуйте ультраструктуру многослойного плоского ороговевающего эпителия. Назовите его функции. Объясните процесс ороговения.
6. Нарисуйте многослойный переходный эпителий. Объясните происхождение названия слоёв. Постройте клеточный дифферон этого эпителия.
7. Нарисуйте многослойный переходный эпителий. Назовите его функции и объясните способ их выполнения.
8. Сравните строение двух эпителиев многослойного переходного и однослойного многорядного реснитчатого. Укажите черты сходства и отличия. Объясните формирование полярности этих эпителиев.
9. Морфофункциональная классификация эпителиев. Железистые эпителии, их классификация по химическому составу секрета. Приведите примеры.
10. Нарисуйте сероцит, объясните фазы его секреторного цикла.

Задания для самостоятельной работы (схема строения, сравнительная таблица)

Темы 12-13. Нервная ткань

1. Составьте схему эмбриогенез нервной ткани.
2. Составьте схему строения нейронов.
3. Составьте схему строения синапса.
4. Составьте схему рефлекторной дуги и рефлекторного кольца, укажите название всех звеньев.
5. Составьте схему строения гематоэнцефалического барьера.
6. Составьте схему строения нервных волокон.
7. Составьте схему строения нервных окончаний.
8. Составьте схему регенерации нервных волокон.
9. Составьте таблицу сравнительной морфофункциональной характеристики нейронов:
10. Морфофункциональная характеристика отростков нейронов и их регенерации
11. Морфофункциональная характеристика глиальных клеток
12. Морфофункциональная характеристика нервных окончаний
13. Морфофункциональная характеристика рецепторов
14. Морфофункциональная характеристика нервных волокон
15. Морфофункциональная характеристика звеньев рефлекторных дуг

Сравнительная характеристика морфологических типов нейронов

Тип нейрона	Схема строения	Особенности	Локализация
Униполярный			
Псевдоуниполярный			
Биполярный			
Мультиполярный			

Сравнительная характеристика функциональных типов нейронов

Тип нейрона	Схема строения	Особенности	Локализация
Афферентный			
Вставочный			
Эфферентный			
Секреторный			

Сравнительная характеристика клеток нейроглии

Тип клеток нейроглии	Схема строения	Особенности функционирования	Значение
Макроглия:			
Астроциты			
Олигодендроциты			
Эпендимоциты			
Микроглия			

Сравнительная морфофункциональная характеристика типов нервных окончаний

Тип нервного окончания	Схема строения	Особенности функционирования	Типичные местоположения
Эффекторные:			
Двигательные			
Секреторные			
Рецепторные:			
Экстерорецепторы:			
...			
Интерорецепторы			

...			
Проприорецепторы:			
...			

Вопросы к зачету

Общая гистология

1. **Предмет и задачи** гистологии. Основные методы гистологических исследований (световая, электронная микроскопия, автордиография, гистохимия тканей вне организма и др.). Микроскоп и история микроскопии.
2. **Понятие о ткани.** Классификация, виды тканей. Типы гистологических структур. Клетки и их производные: классификации, морфофункциональная характеристика. Понятие о надклеточных, постклеточных и неклеточных структурах.
3. **Понятие о ткани.** Классификация, виды тканей. Гистогенез как результат дифференцировки зародышевых листков; эмбриональные источники развития тканей. Стволовые клетки, их морфофункциональная характеристика. Виды митозов стволовых клеток.
4. **Ткань** как один из уровней организации живого. Определения понятия «ткань». Теории возникновения и эволюции и классификация тканей. А.Л. Заварзин, П.Г. Хлопни – основоположники эволюционной гистологии.
5. **Ткань** как один из уровней организации живого. Определения понятия «ткань» (по Заварзину, Меллендорфу, Хлопину, Клишову), основные признаки, заложенные в определение. Понятие о стволовой клетке, диффероне, детерминации, клеточной популяции.
6. **Ткань** как один из уровней организации живого. Определения понятия «ткань». Классификация тканей (по Лейдигу и Келлиkerу, по Заварзину, по Хлопину). Их морфофункциональная характеристика. **Регенерация** тканей: виды (физиологическая и репаративная), их особенности. Пределы изменчивости тканей. Камбий, его виды и роль в регенерации тканей.
7. **Эпителиальные ткани.** Общие признаки эпителиев. Источники развития. Классификация (морфологическая, онтогенетическая по Хлопину, на основании органоспецифической детерминации по Клишову) эпителиев. Строение базальной мембраны. Физиологическая и репаративная регенерация эпителиев.
8. **Эпителиальные ткани:** общая морфофункциональная характеристика, классификации. Однослойные эпителии: виды, строение, локализация, функции, источники развития. Специализация плазмолеммы эпителиальных клеток. Межклеточные контакты.
9. **Эпителиальные ткани:** общая морфофункциональная характеристика, классификации. Многорядные эпителии: виды, строение, локализация, функции, источники развития.
10. **Эпителиальные ткани:** общая морфофункциональная характеристика, классификации. Многослойные эпителии: виды, локализация, строение, функции, источники развития.
11. **Эпителиальные ткани.** Железистый эпителий. Виды желёз. Принципы классификации экзокринных желез. Строение экзокринных желез: концевые отделы и выводные протоки. Секреторный цикл железистой клетки. Механизмы секреции и их морфологические проявления.
12. **Гемато-лимфоидный комплекс:** общая характеристика, состав, функции. Лимфа как ткань: общая характеристика, функции, состав (лимфоплазма и форменные элементы) и его диагностическое значение. Возрастные особенности лимфы. Кровь как о ткань: общая характеристика, состав, функции. Гематокрит, гемограмма, лейкоцитарная формула и их диагностическое значение. Возрастные особенности гемограммы.
13. **Эритроциты** (красные кровяные тельца): количество, строение, функции, развитие и созревание. Продолжительность жизни. Диагностическое значение изменений количества и формы. Анизоцитоз и пойкилоцитоз. Эритропоэз. Морфологические проявления дифференциации клеток эритроидного ряда.

14. **Кровяные пластинки** (тромбопластинки): место и источник образования, развитие, количество и функциональное значение. Продолжительность жизни. Морфофункциональная характеристика: грануломер и гиаломер; гранулы и их содержимое. Мегакариоцитопоз и тромбоцитопоз.
15. **Лейкоциты**: количество, классификация, функции. Лейкоцитарная формула и её особенности на разных этапах развития организма. Диагностическое значение изменений количества клеток и изменений в лейкоцитарной формуле.
16. **Зернистые лейкоциты**: гранулоциты. Морфофункциональная характеристика. Количество, их разновидности (классификация). Гранулоцитопоз.
17. **Зернистые лейкоциты** (гранулоциты): нейтрофилы. Морфофункциональная характеристика. Количество, жизненный цикл, роль в физиологических и патологических условиях.
18. **Зернистые лейкоциты** (гранулоциты): эозинофилы и базофилы. Морфофункциональная характеристика. Количество, жизненный цикл, роль в физиологических и патологических условиях.
19. **Незернистые лейкоциты**: агранулоциты. Морфофункциональная характеристика. Количество, их разновидности (классификация).
20. **Незернистые лейкоциты** (агранулоциты): моноциты. Развитие (моноцитопоз), строение, функции и количество, продолжительность жизни. Взаимосвязь моноцитов и лимфоцитов в иммуногенезе.
21. **Незернистые лейкоциты** (агранулоциты): лимфоциты. Развитие (лимфоцитопоз), строение, количество, функции, продолжительность жизни. Понятие о Т- и В- лимфоцитах,. Дифференцировка Т- и В-лимфоцитов, их роль в клеточном и гуморальном иммунитете. Взаимосвязь моноцитов и лимфоцитов в иммуногенезе.
22. **Кроветворение**. Понятие о стволовых и полустволовых клетках, дифферонах. Кроветворные ткани, строение и функции их стромы. Периоды и особенности кроветворения у эмбриона, у новорожденных и в детском возрасте.
23. **Кроветворение**. Вклад российских учёных (А.А. Максимов) в становлении унитарной теории кроветворения. Взаимодействие стромальных и гемопоэтических элементов. Морфофункциональная характеристика различных ростков.
24. Понятие об **иммунитете** и его тканевых компонентах. Классификация и характеристика иммуноцитов и их взаимодействие в реакциях гуморального и клеточного иммунитетах. Центральные органы иммуногенеза: костный мозг, сумка Фабрициуса и тимус.
25. Понятие об **иммунитете** и его тканевых компонентах. Классификация и характеристика иммуноцитов и их взаимодействие в реакциях гуморального и клеточного иммунитетах. Периферические органы иммунной системы. Антигеннезависимая и антигензависимая дифференцировка Т– и В–лимфоцитов, дифференцировка клеток плазматического ряда.
26. **Мезенхима**: источник развития, морфофункциональная характеристика, её производные. Понятие о тканях внутренней среды, классификация, морфофункциональная характеристика, источники развития.
27. **Волокнистые соединительные ткани**: общая характеристика, источник развития, классификация, виды. **Рыхлая волокнистая соединительная ткань**: источник развития, общий план строения, локализация, функции. Морфофункциональная характеристика клеточных элементов: строение, функции, источники происхождения.
28. **Волокнистые соединительные ткани**: общая характеристика, источник развития, классификация, виды. **Рыхлая волокнистая соединительная ткань**: источник развития, общий план строения, локализация, функции. Морфофункциональная характеристика межклеточного вещества: аморфный и волокнистый компоненты (физико-химические свойства и функциональное значение). Морфофункциональная характеристика соединительнотканых волокон.
29. **Волокнистые соединительные ткани**: общая характеристика, источник развития, классификация, виды. **Плотная неоформленная волокнистые соединительная ткань**:

источник развития, общий план строения, локализация, функции. Морфофункциональная характеристика клеточных элементов и межклеточного вещества (физико-химические свойства и функциональное значение). Межклеточное вещество соединительных тканей – характеристика аморфного и волокнистого его компонентов. Уровни организации коллагенового волокна и этапы его образования.

30. Волокнистые соединительные ткани: общая характеристика, источник развития, классификация, виды. **Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань:** источник развития, общий план строения, локализация, функции. Морфофункциональная характеристика клеточных элементов и межклеточного вещества (физико-химические свойства и функциональное значение). Межклеточное вещество соединительных тканей – характеристика основных элементов. Общий план строения сухожилий и связок: пучки волокон (I-IV порядков); эндо-, пери- и эпителия.

31. Собственно соединительные ткани: общая характеристика, источник развития, классификация, виды. Соединительные ткани со специальными свойствами: классификация, морфофункциональная характеристика. **Жировые ткани:** локализация, морфофункциональная характеристика, функции. Ультраструктура клеток белой и бурой жировой ткани.

32. Собственно соединительные ткани: общая характеристика, источник развития, классификация, виды. Соединительные ткани со специальными свойствами: классификация, морфофункциональная характеристика. **Пигментная ткань:** локализация, строение, клеточный состав, функции. Морфофункциональная характеристика меланоцитов и меланофоров. **ретикулярная ткань:** локализация, строение, функции. Морфофункциональная характеристика ретикулярных клеток.

33. Хрящевые ткани: общая характеристика, виды. Гиалиновый хрящ: строение, функции, локализация. Морфофункциональная характеристика клеток и внеклеточного матрикса (территориального и межтерриториального). Надхрящница: слои и клеточный состав. Морфофункциональная характеристика хондроцитов. Механизмы роста хряща, его регенерация и возрастные изменения.

34. Хрящевые ткани: общая характеристика, виды. Гиалиновый хрящ: строение, функции, локализация. **Суставный хрящ**, суставная капсула, субхондральная кость: особенности строения, роль в гистофизиологии суставов. Синовиальные клетки, их роль в продукции гиалуроновой кислоты, в развитии воспаления и деструкции суставного хряща. Особенности регенерация суставного хряща.

35. Хрящевые ткани: общая характеристика, виды. Гистогенез хрящевых тканей. Эластический хрящ: строение, функции, локализация. Морфофункциональная характеристика клеток и внеклеточного матрикса.

36. Хрящевые ткани: общая характеристика, виды. Волокнистый хрящ: строение, функции, локализация. Морфофункциональная характеристика клеток и внеклеточного матрикса волокнистого хряща. Строение межпозвоночного диска.

37. Костные ткани: общая характеристика, виды костных тканей, способы организации вещества кости. **Глубоволокнистая костная ткань:** локализация, клеточный состав, особенности строения межклеточного вещества. Прямой остеогенез: развитие кости из мезенхимы.

38. Костные ткани: общая характеристика, виды костных тканей, способы организации вещества кости. **Пластинчатая костная ткань:** локализация, клеточный состав, особенности строения межклеточного вещества. Виды костных пластинок, строение остеона. Непрямой остеогенез: развитие кости на месте хряща. Эпифизарная пластинка роста.

39. Морфофункциональная характеристика кости как органа на примере трубчатой кости: гистоархитектоника разных зон трубчатой кости. Компактное и губчатое вещество. Надкостница: слои и клеточный состав. Морфофункциональная характеристика остеогенных клеток.

40. **Механизмы роста** трубчатой кости, её перестройка под влиянием факторов внешней и внутренней среды в процессе физиологической регенерации. Возрастные изменения костной ткани. Регенерация кости после перелома.
41. **Мышечные ткани.** Общая морфофункциональная характеристика, классификации мышечных тканей. Источники развития. Понятие о миоидных клетках и мионейральной ткани.
42. **Скелетная мышечная ткань.** Общая морфофункциональная характеристика. Строение скелетного мышечного волокна. Строение миофибриллы. Саркомер как структурная единица миофибриллы. Структурные основы сокращения мышечного волокна. Механизм сокращения (модель скользящих нитей). Источники развития и гистогенез скелетной мышечной ткани.
43. **Скелетная мышечная ткань.** Источник развития, принцип организации, структурная единица ткани. Миосимпласт и миобласт. Сарколемма, саркоплазма, органеллы специального и общего значения, миофибриллы. Саркомер, саркоплазматическая сеть, триады, включения саркоплазмы. Типы мышечных волокон.
44. **Скелетная мышца** как орган, её структурно-функциональная единица, иннервация (моторная бляшка). Двигательная единица скелетной мышцы. Прикрепление мышцы к сухожилию. Регенерация скелетной мышечной ткани.
45. **Сердечная мышечная ткань:** локализация, строение, характеристика сокращения. Строение кардиомиоцита. Виды кардиомиоцитов, их локализация, морфофункциональные особенности. Источники развития и гистогенез сердечной мышечной ткани.
46. **Сердечная мышечная ткань:** локализация, строение, характеристика сокращения. Строение кардиомиоцита. Виды кардиомиоцитов, их локализация, морфофункциональные особенности. Морфофункциональная характеристика **сократительных кардиомиоцитов** и их вставочных дисков. Организация кардиомиоцитов в ткань. Особенности регенерации.
47. **Сердечная мышечная ткань:** локализация, строение, характеристика сокращения. Строение кардиомиоцита. Виды кардиомиоцитов, их локализация, морфофункциональные особенности. Морфофункциональная характеристика **секреторных и проводящих кардиомиоцитов.** Особенности регенерации.
48. **Гладкая мышечная ткань:** локализация, строение, характеристика сокращения. Гистогенез гладкой мышечной ткани. Общий принцип строения гладкого миоцита. Сократительный аппарат и механизм сокращения.
49. **Гладкая мышечная ткань:** локализация, строение, характеристика сокращения. Гистогенез гладкой мышечной ткани. Гладкая мышечная ткань полых и трубчатых органов: источник развития, структурная единица ткани, их функциональное объединение, особенности сократительной активности и её регуляция, регенерация ткани. Строение, функции (сократительная и несократительная) гладких миоцитов.
50. **Нервная ткань:** общая структурно-функциональная характеристика. Отечественные и зарубежные нейрогистологические школы. Основные положения нейронной теории, вклад С. Рамон-и-Кахаля в её становление. Гистогенез и регенерация нервной ткани
51. **Нервная ткань:** общая структурно-функциональная характеристика. **Нейроны:** общий план строения (перикарион, дендрит, нейрит, аксональный холмик), морфологическая и функциональная классификации нейронов. Аксональный и дендритный транспорт. Закон динамической поляризации нейрона.
52. **Нервная ткань:** общая структурно-функциональная характеристика. **Нейроглия:** общая морфофункциональная характеристика, классификация, источник происхождения. Морфофункциональная классификация астроцитов и олигодендроглии. Шванновская глия, её роль в миелинизации.
53. **Нервная ткань:** общая структурно-функциональная характеристика. Глиocyты: общая характеристика, источник происхождения, функциональное значение. Нейролеммоциты: структура, функциональное значение, роль в регенерации нервных волокон. Роль глиоцитов в формировании гемато-энцефалического барьера.

54. **Нервная ткань:** общая структурно-функциональная характеристика. **Нейроглия:** общая морфофункциональная характеристика, классификация, источник происхождения. Микроглия, строение, функция. Мультипотентный глиальный элемент. Обновление глии.
55. **Нервная ткань:** общая структурно-функциональная характеристика. **Нейроглия:** общая морфофункциональная характеристика, классификация, источник происхождения. Эпендимная глия, её местоположение, развитие и функция. Возрастные прогрессивно-пролиферативные и регрессивные изменения нейроглии.
56. **Нервная ткань:** общая структурно-функциональная характеристика. **Нервные волокна:** виды, локализация в центральной и периферической системе. Строение безмиелинового нервного волокна, характеристика проведения импульса. Регенерация нервных волокон после повреждения.
57. **Нервная ткань:** общая структурно-функциональная характеристика. **Нервные волокна:** морфофункциональная классификация нервных волокон. Строение миелинового нервного волокна, характеристика проведения импульса. Процесс миелинизации и функция миелина. Строение периферического нерва. Дегенерация и регенерация нервных волокон при повреждении.
58. **Нервная ткань:** общая морфофункциональная характеристика. Нервные окончания: классификация, виды. Нервные окончания в эпителиальной и соединительной тканях. Тельца Фатер–Пачини, Мейснера, Меркеля, Руффини.
59. **Нервная ткань:** общая морфофункциональная характеристика. Синапс: виды, строение. Нейромедиаторы. Механизм передачи нервного импульса. Нервные окончания: классификация, виды. Рецепторные (афферентные) нервные окончания: классификация, строение, локализация, функциональное значение. Моторная бляшка (нейромышечный синапс): строение, функциональное значение, механизм регуляции.
60. **Нервная ткань:** общая морфофункциональная характеристика. Межнейронный синапс: классификация, виды, строение. Понятие о рефлексной дуге. Её морфофункциональная характеристика и биологическое значение.

Вопросы к экзамену

Частная гистология

1. **Нервная система.** Общая характеристика. Источники и ход эмбрионального развития. Нервная трубка и её 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 рефлексной 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, гемокапилляры) центральной нервной системы.
4. **Спинной мозг.** Общая характеристика строения. Строение серого вещества: виды нейронов и их участие в образовании рефлексных 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. Афферентные и эфферентные 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. Миелоархитектоника – 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 сенсоэпителиальные 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 колбочконосущих 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 лимфоцитопозе. 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. Корковое 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. **Иммунитет.** 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 лимфоцитопоеза 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 гипоталамонеуро-гипофизарная 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 доли 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. Внегочные 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 межалвеолярных 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 дифференции клеток в эпидермисе. Слои эпидермиса. Их клеточный состав. Антигенпредставляющие 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 слои, 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.** Кортиковое 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. **Юкстагломерулярный 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 гонациты, 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 sustentocytov 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

Эмбриология

1. **Эмбриология млекопитающих** как основа для понимания особенностей эмбрионального развития человека. Периодизация развития человека и животных. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша - индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток. Особенности эмбрионального развития человека. Критические периоды в развитии. Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств.

2. **Прогенез. Сперматогенез. Оогенез.** Особенности структуры гамет.

3. **Оплодотворение;** Биологическое значение оплодотворения, особенности и хронология процесса. Дистантные и контактные взаимодействия половых клеток. Преобразования в спермине: капацитация, акросомальная реакция, пенетрация спермием прозрачной зоны и плазмолеммы овоцита, сброс цитоплазматической оболочки спермия, поворот спермия., формирование мужского пронуклеуса. Преобразования в овоците: рассеивание клеток лучистого венца, кортикальная реакция, выброс ферментов кортикальных гранул, преобразование прозрачной зоны (зонная реакция), активация цитоплазматических процессов, окончание мейоза, полярные тельца, Мужской и женский пронуклеусы, распад их оболочек, установление связи хромосом пронуклеусов с центриолью спермия.

4. Первая неделя развития. **Зигота** - одноклеточный зародыш, ее геном, активация внутриклеточных процессов. **Дробление.** Специфика дробления у человека и хронология процесса. Строение зародыша на разных стадиях дробления. Роль прозрачной зоны. Характеристика темных и светлых бластомеров, их межклеточных контактов. Уменьшение размеров бластомеров, их взаимодействие. **Морула. Бластоциста.** Внутренняя клеточная масса (эмбриобласт) и трофобласт. Стадия свободной бластоцисты. Состояние матки к началу имплантации. Начало 1-й фазы гастрюляции. Имплантация. Дифференцировка трофобласта. Образование лакун и их соединение с кровеносными сосудами эндометрия. Формирование первичных и вторичных ворсин хориона.

5. Вторая неделя развития. **Гастрюляция,** Разделение эмбриобласта на эпибласт и гипобласт, Преобразование гипобласта, формирование первичного желточного мешка. Преобразование эпибласта: образование амниотической полости и выделение амниотической эктодермы, формирование амниотического пузыря; начало 2-й фазы гастрюляции путем эмиграции - формирование первичной полоски и первичного узелка, образование зародышевой мезодермы, головного отростка, энтодермы зародыша, образование прехордальной пластинки. Образование внезародышевой мезодермы.

6. Третья неделя развития. **Дифференцировка зародышевой мезодермы** (сомиты, нефрогонотомы, висцеральный и париетальный листки спланхнотомы, эмбриональный целом). Рост головного отростка, образование хорды. Формирование нервной трубки и нервных гребней, асинхронность развития головного и каудального отделов. Туловищная складка, образование первичной кишки. Дифференцировка внезародышевой мезодермы, аллантоиса, амниотического пузыря, желточного стебля, соединительной ножки, слоя, подстилающего трофобласт.

7. Формирование **первичных кровеносных сосудов и первичных клеток крови** в мезодерме желточного мешка, соединительной ножки эмбриона человека. Формирование первых кровеносных сосудов в мезодерме зародыша. Зачаток первичного сердца, начало функции. Закладка предпочки, легкого.

8. Четвертая неделя развития. Изменение формы зародыша (образование поперечных и продольных складок). Завершение процессов нейруляции и сегментации мезодермы. Ушная и хрусталиковая плакоды. Развитие **мезонефроса**. Миграция гоноцитов из желточной энтодермы каудального конца зародыша. Образование рта (прорыв орофарингеальной мембраны), формирование позвоночного столба. Закладка аденогипофиза, щитовидной и околощитовидной желез, желудка, печени, поджелудочной железы.

9. Эмбриональный органогенез. Определение возраста эмбриона человека.

10. **Внезародышевые органы. Плацента**, формирование, особенности организации материнского и фетального компонентов на протяжении беременности. Опережающее развитие соединительной ткани плаценты и других внезародышевых органов. Структурные отличия терминальных и дефинитивных ворсинок в разных триместрах беременности, функции плаценты. Амнион, его строение и значение. Пуповина, ее образование и структурные компоненты: студенистая (слизистая) ткань, сосуды, рудименты желточного мешка и аллантаоиса. Система мать-плацента-плод.

11. Особенности организма новорожденного. **Общая характеристика и периодизация постнатального развития**. Факторы, влияющие на развитие: генетические, материнские, внешние (радиация, алкоголь, курение, наркотики, инфекция, химические и лекарственные вещества, пестициды и др.).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В рамках освоения дисциплины предусмотрены: опросы, выполнение лабораторных работ, участие в коллоквиуме, состоящий из опросов, тестирований, письменных контрольных работ, выполнение лабораторных работ, выполнение заданий для самостоятельной работы (конспект, схема строения, сравнительная таблица).

Самостоятельная работа студентов направлена на расширение и углубление знаний по изучаемой дисциплине, а также закрепление навыков практического применения теоретических знаний. Самостоятельная работа обучающихся предполагает составление конспектов по изучаемым темам, схем строения, сравнительных таблиц, подготовку докладов с презентацией.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в течение 2 семестра за различные виды работ – 80 баллов, в течение 3 семестра – 70 баллов. Максимальная сумма баллов, которые студент может получить на зачете – 20 баллов, на экзамене – 30 баллов.

Формами промежуточной аттестации являются зачет и экзамен. Зачет проводится устно по вопросам. Экзамен проводится устно по вопросам экзаменационных билетов. На зачете и экзамене студенты должны давать развернутые ответы на теоретические вопросы, проявляя умение делать самостоятельные обобщения и выводы, приводя достаточное количество примеров.

Шкала оценивания ответа на зачете

Критерии оценивания	Балл
— студент в полном объеме усвоил материал программы предмета; — исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание экзаменационных вопросов билета; — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины; — последовательно и логично изложил материал;	15-20

— не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы экзаменатора.	
— студент усвоил большую часть положений материала программы предмета; — правильно, по существу, последовательно ответил на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора (допустимы единичные несущественные ошибки); — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины (допустимы единичные несущественные ошибки).	10-14
— студент усвоил только основные положения материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования при этом, допустил единичные существенные фактологические неточности и/или единичные смысловые ошибки; — использовал нечёткие и/или неполные формулировки и/или термины; — испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.	5-9
— студент не знает основных положений материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования; — при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора допустил множественные существенные фактологические, смысловые и/или логические ошибки; — использует неправильные формулировки и/или термины; — не ответил на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать.	0-4

Шкала оценивания ответа на экзамене

Критерии оценивания	Балл
— студент в полном объеме усвоил материал программы предмета; — исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание экзаменационных вопросов билета; — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины; — последовательно и логично изложил материал; — не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы экзаменатора.	15-30
— студент усвоил большую часть положений материала программы предмета; — правильно, по существу, последовательно ответил на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора (допустимы единичные несущественные ошибки); — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины (допустимы единичные несущественные ошибки).	10-14
— студент усвоил только основные положения материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования при этом, допустил единичные существенные фактологические неточности и/или единичные смысловые ошибки; — использовал нечёткие и/или неполные формулировки и/или термины; — испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.	5-9
— студент не знает основных положений материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования;	0-4

— при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора допустил множественные существенные фактологические, смысловые и/или логические ошибки; — использует неправильные формулировки и/или термины; — не ответил на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать.	
--	--

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине (2 семестр)

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.

Баллы, полученные обучающимся в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
41-100	Зачтено
0-40	Не зачтено

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине (3 семестр)

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.

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