**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЭКЗАМЕН**

**ПО ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ**

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

1. Предмет изучения и место гистологии в системе медицинских знаний.
2. История развития гистологии, цитологии и эмбриологии.
3. Методы исследования в цитологии и гистологии.
4. Основные этапы изготовления гистологических препаратов: последовательность процедур и их суть.

**ЦИТОЛОГИЯ**

1. Основные положения клеточной теории. Определение клетки. Значение цитологии для медицины.
2. Биологические мембраны клетки: их строение, химический состав и основные функции.
3. Клеточная оболочка: её строение и функции. Межклеточные соединения. Их типы и структурно-функциональная характеристика.
4. Транспорт веществ через цитолемму. Эндоцитоз и экзоцитоз.
5. Общий план строения клетки. Цитоплазма. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация органелл.

6. Структурная организация синтетического аппарата клетки: эндоплазматическая сеть, рибосомы, комплекс Гольджи.

7. Структурная организация энергетического аппарата клетки: митохонд­рии. Их строение и функции.

8. Структурные основы внутриклеточного переваривания и защиты: эндосомы, лизосомы, пероксисомы. Их строение и функции.

9. Структурная организация опорного каркаса клетки (цитоскелет): микротрубочки, микрофиламенты, про­межуточные филаменты и их функциональное значение. Центросома.

10. Органеллы специального назначения клетки (микроворсинки, реснички, стереоцилии, миофибриллы, тонофибриллы, акросома и жгутик и др.).

11. Включения, их классификация, химическая и морфофункциональная характеристика. Физико-химические свойства гиалоплазмы и её значение в жизнедеятельности клетки.

12. Ядро клетки, его значение в жизнедеятельности клеток. Основные компоненты ядра и их структурно-функциональная характеристика.

13. Ядро клетки, его значение в жизнедеятельности клеток. Строение и функции ядерной оболочки.

14. Хромосомы в интерфазной и делящейся клетке. Их структурная организация и значение. Хроматин.

15. Способы репродукции клеток, их морфологическая характеристика.

16. Жизненный цикл клетки: его этапы, морфофункциональная характеристика, особенности у различных видов клеток.

 17. Взаимодействие структур клетки в процессе её метаболизма (на примере синтеза белков и небелковых веществ).

 18. Проявления жизнедеятельности и реактивные свойства клеток. Их изменения при воздействии ионизирующей радиации.

 19. Старение и гибель клеток. Некроз и апоптоз, их морфо-функциональная характеристика и отличительные признаки.

**ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ (ТКАНИ)**

1. Ткань как один из уровней организации живого. Определение. Классификация. Значение гистологии для медицины.

2. Диффероны и клеточные популяции. Стволовые и камбиальные клетки; их свойства. Регенерация тканей.

3. Надклеточные и постклеточные структуры. Межклеточное вещество как производное клеток. Молекулярно-генетические основы детерминации и дифференцировки.

ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ

1. Эпителиальные ткани. Общая характеристика. Онтофилогенетическая классификация (по происхождению из эмбриональных зачатков). Специальные органеллы, их строение, функциональное значение. Базальная мембрана.

2. Покровный эпителий: принципы строения, свойства и функции. Морфологическая классификация.

3. Железистый эпителий. Секреторный цикл гландулоцитов. Железы. Их классификация по строению, способу и характеру выделяемого секрета.

КРОВЬ И ЛИМФА

1. Кровь как ткань, Плазма и форменные элементы. Гемограмма. Значение исследований крови в диагностике заболеваний.

2. Эритроциты, их количество, размеры, форма, строение, химический состав, функция, продолжительность жизни. Ретикулоциты. Эритроцитопоэз.

3. Классификация и характеристика лейкоцитов. Лейкоцитарная формула.

4. Зернистые лейкоциты (гранулоциты), их разновидности, количество, размеры, строение, функции, продолжительность жизни. Гранулоцитопоэз.

5. Незернистые лейкоциты (агранулоциты), их разновидности, количество, размеры, строение, функции, продолжительность жизни. Моноцитопоэз и лимфопоэз.

6. Кровяные пластинки (тромбоциты), их количество, размеры, строение, функции, продолжительность жизни. Тромбоцитопоэз.

7. Эмбриональное кроветворение. Образование крови как ткани.

8. Постэмбриональный гемопоэз. Миелопоэз и лимфопоэз. Унитарная теория и стадии кроветворения.

9. Лимфа. Происхождение, строение и функции.

СОБСТВЕННО СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

1. Волокнистая соединительная ткань. Морфофункциональная характеристика. Классификация и источники развития. Клетки и межклеточное вещество. Регенерация.

2. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Фибробласты и их роль в образовании межклеточного вещества.

3. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Морфофункциональная характеристика. Макрофаги, их строение и происхождение. Понятие о макрофагической системе организма.

4. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Плазмоциты и тучные клетки. Их происхождение, строение и функции.

5. Взаимодействие клеток крови и рыхлой соединительной ткани в защитных реакциях организма.

6. Межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани. Его происхождение, строение и функции.

7. Плотные волокнистые соединительные ткани. Их виды, особенности строения, функции.

8. Соединительные ткани со специальными свойствами: виды, особенности строения, локализация и функции.

СКЕЛЕТНЫЕ ТКАНИ

1. Хрящевые ткани. Морфофункциональная характеристика и классификация. Их строение и функции. Рост хряща, его регенерация, развитие и возрастные изменения.

2. Костные ткани. Классификация и морфофункциональная характеристика.

3. Кость как орган. Строение диафиза трубчатой кости. Регенерация и возраст-ные изменения.

4. Развитие костной ткани. Прямой и непрямой остеогенез.

МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ

1. Мышечные ткани. Общая морфофункциональная характеристика. Классификации, источники развития. Регенерация мышечных тканей.

2. Гладкая мышечная ткань. Строение и свойства. Структурные основы сокращения гладких мышечных клеток.

3. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань. Структурная организация: от тканевого до молекулярного уровня.

4. Структурные основы и механизмы сокращения мышечного волокна.

5. Строение мышцы как органа. Иннервация. Регенерация. Типы мышечных волокон.

6. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Структурно-функциональная характеристика. Источники развития и регенерация.

НЕРВНАЯ ТКАНЬ

1. Нервная ткань. Морфофункциональная характеристика. Источники развития. Классификация нейронов (морфологическая, функциональная и нейромедиаторная).

2. Строение и функционирование нейронов. Виды транспорта. Регенерация.

3. Нейроглия. Классификация. Строение и функции разных типов глиоцитов.

4. Морфофункциональная характеристика миелиновых и безмиелиновых нервных волокон. Миелинизация и регенерация нервных волокон.

5. Нервные окончания. Классификация, принципы строения. Рецепторные и эффекторные окончания.

6. Межнейрональные синапсы. Классификация, строение, механизм передачи нервного импульса в синапсах.

7. Рефлекторные дуги. Нейронная теория.

**ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ**

1. Орган как уровень структурно-функциональной организации многоклеточных организмов. Типы органов. Принципы их структурной организации. Структурно-функциональная единица органа.

НЕРВНАЯ СИСТЕМА

1. Нервная система. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Классификация (морфологическая и функциональная).

2. Периферическая нервная система. Нерв. Строение и регенерация.

3. Нервные ганглии. Спинномозговые ганглии. Морфофункциональная характеристика.

4. Спинной мозг. Морфофункциональная характеристика. Строение серого и белого вещества. Нейроны и нейроглия.

5. Головной мозг. Источники развития. Общая морфофункциональная характеристика. Серое и белое вещество. Гематоэнцефалический барьер. Ствол головного мозга.

6. Мозжечок. Морфофункциональная характеристика коры мозжечка. Межнейрональные связи. Афферентные волокна.

7. Кора больших полушарий головного мозга. Морфофункциональная характеристика. Цито- и миелоархитектоника. Понятие о колонках (модулях). Возрастные изменения коры.

8. Вегетативная (автономная) нервная система. Морфофункциональная характеристика. Ганглии. Особенности строения вегетативных рефлекторных дуг. Местные рефлекторные дуги.

СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА

1. Органы чувств. Классификация. Общая морфофункциональная характеристика. Строение и цитофизиология рецепторных клеток. Понятие об анализаторах.

2. Орган обоняния. Строение и гистофизиология.

3. Орган зрения. План строения глазного яблока. Функциональные аппараты глаза. Источники развития.

4. Аккомодационный аппарат глаза: строение, функционирование. Возрастные изменения.

5. Строение и гистофизиология сетчатой оболочки глаза.

6. Орган вкуса. Развитие, строение, функция.

7. Орган слуха. Его отделы. Улитка. Кортиев орган. Источники развития и возрастные изменения.

8. Гистофизиология органа слуха. Развитие.

9. Орган равновесия. Строение, функции. Источники развития.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

1. Сердечно-сосудистая система. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация сосудов. План строения, взаимосвязь с гемодинамическими условиями. Эмбриональное развитие и регенерация сосудов.

2. Артерии. Морфофункциональная характеристика. Классификация, строение и функция артерий. Взаимосвязь структуры артерий и гемодинамических условий. Возрастные изменения.

3. Сосуды микроциркуляторного русла. Морфофункциональная характеристика. Артериолы. Их строение и функции. Регуляции деятельности артериол.

4. Сосуды микроциркуляторного русла. Капилляры. Строение. Классификации. Функции. Органоспецифичность капилляров. Понятие о гистогематических барьерах.

5. Сосуды микроциркуляторного русла. Венулы. Артериоло-венулярные анастомозы. Классификация. Строение и функция.

6. Классификация и строение вен.

7. Лимфатические сосуды. Морфофункциональная характеристика. Строение и функции лимфатических капилляров и лимфатических сосудов.

8. Сердце. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Строение оболочек стенки сердца.

9. Сердце. Миокард. Строение и регенерация. Кардиомиоциты. Классификация и морфофункциональная характеристика.

СИСТЕМА КРОВЕТВОРЕНИЯ И ИММУНОГЕНЕЗА

1. Общая морфофункциональная характеристика органов кроветворения и иммуногенеза. Миелопоэз и лимфопоэз. Этапы.

2. Красный костный мозг как центральный орган кроветворения и иммуногенеза. Его строение, тканевой состав и функции.

3. Тимус как центральный орган иммунопоэза. Его роль в образовании Т-лимфоцитов. Гематотимусный барьер. Возрастная и акцидентальная инволюция тимуса.

4. Лимфатические узлы. Строение, функциональное значение, развитие.

5. Селезенка. Строение и функциональное значение.

6. Лимфоидные образования в составе слизистых оболочек.

7. Классификация и характеристика иммуноцитов. Их взаимодействие в реакциях гуморального и клеточного иммунитета. Кооперация клеток. Понятие о медиаторах и регуляторах иммунных реакций.

ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

1. Эндокринная система. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация органов. Понятие о клетках-мишенях и рецепторах к гормонам.
2. Гипоталамус. Нейросекреторные отделы: крупноклеточные и мелкоклеточные ядра, особенности строения и функции нейросекреторных клеток. Регуляция функций гипоталамуса. Нейрогемальные органы.
3. Гипофиз. Строение аденогипофиза. Классификакци, строение, функции и регуляция аденоцитов. Эмбриональное развитие гипофиза.
4. Гипоталамо-аденогипофизарное кровообращение и его роль в регуляции функций передней доли гипофиза.
5. Гипоталамо-нейрогипофизарная системы. Строение и функциональное значение.
6. Эпифиз: строение, функции, источники развития.
7. Щитовидная железа. Строение и функциональное значение. Особенности секреторного процесса в тироцитах, его регуляция. Источники развития. Возрастные изменения.
8. Околощитовидные железы. Строение и функции. Источники развития. Возрастные изменения.
9. Надпочечники. Строение и функции коркового и мозгового вещества. Регуляция секреторной функции надпочечников. Источники развития. Возрастные изменения.

8. Диффузная эндокринная система. Локализация. Морфофункциональная характеристика.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

1. Пищеварительный канал. Общий план строения стенки. Иннервация и васкуляризация. Источники развития и гистофункциональная характеристика оболочек разных отделов. Регенерация.
2. Ротовая полость. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Язык, его строение и функции. Возрастные изменения.

2. Большие слюнные железы. Особенности их строения и функции.

3. Зубы. Строение. Регенерация тканей зуба.

4. Зубы. Развитие. Смена зубов. Возрастные изменения.

5. Миндалины. Строение и функции. Источники развития.

6. Глотка. Пищевод. Особенности строения и функции. Источники развития.

7. Желудок. Общая морфофункциональная характеристика. Особенности строения стенки и желез в различных отделах. Источники развития.

8. Клеточный состав и гистофизиология собственных желез желудка.

9. Тонкая кишка. Строение стенки. Особенности строения различных отделов. Иннервация и васкуляризация. Регенерация. Источники развития. Возрастные особенности.

10. Тонкая кишка. Клеточный состав эпителия ворсинок и крипт. Гистофизиология ворсинки.

11. Толстая кишка. Общая морфофункциональная характеристика. Регенерация. Источники развития. Червеобразный отросток.

12. Печень. План строения. Особенности кровоснабжения. Строение, клеточный состав и гистофизиология классической печеночной дольки.

13. Представление о классической, портальной дольке и ацинусе печени. Регенерация. Источники развития. Возрастные особенности.

14. Образование и выведение желчи. Желчевыводящие пути. Строение и функции.

15. Поджелудочная железа. Строение экзо- и эндокринных частей, их гистофизиология. Регенерация. Развитие. Возрастные изменения.

КОЖА И ЕЁ ПРОИЗВОДНЫЕ (ПОКРОВ)

1. Общая морфо-функциональная характеристика кожи. Эпидермис, его слои, клеточный состав. Процесс кератинизации и физиологической регенерации эпидермиса кожи.

2. Особенности строения толстой и тонкой кожи. Дерма. Сосудистые сплетения и рецепторный аппарат кожи. Гиподерма. Источники развития и возрастные особенности кожи.

3. Производные кожи: железы, волосы, ногти.

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

1. Дыхательная система. Морфофункциональная характеристика. Источники развития. Воздухоносные пути.

2. Легкие. Морфофункциональная характеристика. Особенности кровоснабжения легкого. Строение воздухоносных и респираторных отделов.

3. Дыхательная система. Респираторный отдел. Строение и клеточный состав альвеол. Аэрогематический барьер.

МОЧЕВАЯ СИСТЕМА

1. Общая морфофункциональная характеристика мочевой системы. Источники и основные этапы развития. Возрастные изменения.

2. Почки. Строение и особенности кровоснабжения. Структурные основы эндокринной функции почек.

3. Почки. Нефроны, их разновидности, основные отделы, гистофизиология.

4. Мочевыводящие пути. Их морфофункциональная характеристика. Мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.

ПОЛОВАЯ СИСТЕМА

1. Мужская половая система. Общая мофофункциональная характеристика. Яичко. Строение, функция, эмбриональное и постэмбриональное развитие. Сперматогенез, его особенности и регуляция. Гемато-тестикулярный барьер. Эндокринная функция яичек.

2. Семявыводящие пути. Строение и функции придатка яичка.

3. Вспомогательные железы мужской половой системы. Предстательная железа. Строение, функции, эмбриональное развитие. Возрастные изменения.

4. Яичник. Строение, функции, эмбриональный и постэмбриональный гистогенез. Овариальный цикл и его регуляция.

5. Жёлтое тело. Стадии его развития и виды.

6. Матка, яйцеводы, влагалище. Строение, функции, развитие. Возрастные изменения. Менструальный цикл.

7. Циклические изменения органов женской половой системы и их гормональная регуляция.

8. Молочная железа. Развитие, строение, гистофизиология, регуляция.

ЭМБРИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

1. Прогенез. Развитие и морфофункциональная характеристика сперматозоидов.

2. Прогенез. Развитие и морфофункциональная характеристика яйцеклетки.

3. Сперматогенез и овогенез. Сравнительная характеристика.

4. Периоды и стадии эмбриогенеза. Составные компоненты процесса развития.

5. Оплодотворение у человека. Этапы. Механизмы. Биологический смысл.

6. Дробление у человека. Его место и сроки. Строение бластулы. Имплантация.

7. Гаструляции у человека. Её фазы, сроки, характеристика и значение.

8. Образование комплекса осевых зачатков.

9. Дифференцировка зародышевых листков и осевых зачатков.

 10. Гисто- и органогенез на 4-8 неделе эмбрионального развития. Системогенез.

11. Внезародышевые органы человека: сроки и источники образования, строение и функции. Амнион.

12. Внезародышевые органы человека: сроки и источники образования, строение и функции. Желточный мешок и аллантоис.

13. Внезародышевые органы человека: сроки и источники образования, строение и функции. Хорион.

14. Плацента человека. Её развитие, строение, функции.

15. Связь зародыша с материнским организмом. Система мать-плод.

16. Критические периоды внутриутробного развития. Влияние экзо- и эндогенных факторов на эмбриогенез. Значение эмбриологии для медицины.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
МЕДИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА (МДД)**

1. Организация и оборудование гистологической лаборатории.
2. Методы микроскопирования гистологических препаратов.
3. Сущность и принципы гистохимического исследования.
4. Сущность и принципы иммуногистохимических методов.
5. Авторадиография: сущность и принципы метода.
6. Методы исследования живых клеток и тканей.
7. Электронная микроскопия: виды, сущность и принципы метода.
8. Основы микрофотографирования.
9. Принципы морфометрии и цитофотометрии микрообъектов.
10. Компьютерный анализ изображения.

*Кроме того, при ответах на общие вопросы студентов медико-диагностического факультета, большее внимание будет уделяться методам микроскопической диагностики клеток, тканей и органов.*

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Трёхслойный зародыш. 2. Мазок крови человека.3. Сухожилие в продольном разрезе.4. Эластический хрящ.5. Поперечный срез диафиза трубчатой кости.6. Развитие костной ткани из мезенхимы.7. Развитие кости на месте хряща.8. Спинномозговой узел.9. Спинной мозг.11. Мозжечок.10. Кора больших полушарий мозга.12. Передний отдел глаза.13. Задняя стенка глаза.14.Аксиальный разрез улитки (кортиев орган).15. Эластика аорты.16. Артериолы, капилляры, венулы.17. Артерия мышечного типа.18. Вена мышечного типа.19. Сосудисто-нервный пучок.20. Стенка сердца.21. Срез красного костного мозга.22. Вилочковая железа ребёнка.23. Лимфатический узел.24. Селезенка.25. Гипофиз.26. Щитовидная железа.27. Паращитовидная железа.28. Надпочечник.29. Нитевидные сосочки языка.30. Листовидные сосочки языка (вкусовые почки).31. Нёбная миндалина. 32. Околоушная слюнная железа.33. Подчелюстная слюнная железа.34. Декальцинированный зуб. 35. Поперечный разрез пищевода.36. Переход пищевода в желудок. 37. Дно желудка.38. Пилорический отдел желудка.  | 39. Двенадцатиперстная кишка.40. Тощая кишка.41. Толстая кишка.42. Печень.43. Поджелудочная железа.44. Кожа пальца человека.45. Кожа с волосом.46. Трахея.47. Легкое.48. Почка.49. Мочеточник.50. Мочевой пузырь.51. Семенник.52. Придаток семенника.53. Предстательная железа.54. Яичник55. Матка.56. Лактирующая молочная железа.57. Плацента. Плодная часть.58. Плацента. Материнская часть. |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОНОГРАММЫ**

 1. Гранулярная эндоплазматическая сеть.

 2. Комплекс Гольджи

 3. Митохондрия.

 4. Лизосомы.

 5. Фагоцитоз.

 6. Пиноцитоз.

 7. Клеточный центр.

 8. Исчерченная каемка эпителиоцита тонкой кишки.

 9. Клеточные реснички.

 10. Ядерная оболочка (кариолемма).

 11. Метафаза митотического деления.

 12. Бокаловидный экзокриноцит.

 13. Сегментарноядерный нейтрофильный гранулоцит.

 14. Ацидофильный (эозинофильный) гранулоцит.

 15. Базофильный гранулоцит.

 16. Моноцит.

 17. Лимфоцит.

 18. Тромбоцит.

 19. Фибробласт.

 20. Макрофаг.

 21. Плазмоцит.

 22. Тканевой базофил (тучная клетка).

 23. Коллагеновая фибрилла.

 24. Остеобласт.

 25. Остеоцит.

 26. Гладкий миоцит.

 27. Поперечнополосатое мышечное волокно.

 28. Сердечный миоцит (кардиомиоцит).

 29. Вставочный диск между кардиомиоцитами.

 30. Миелиновое нервное волокно.

 31. Узловой перехват Ранвье в миелиновом нервном волокне.

 32. Безмиелиновые нервные волокна.

 33. Нервно-мышечное окончание.

 34. Аксодендритический синапс.

 35. Обонятельный эпителий.

 36. Наружный сегмент колбочковой клетки сетчатки глаза.

 37. Кровеносный капилляр.

 38. Париетальный экзокриноцит желудка.

 39. Желудочно-кишечный эндокриноцит.

 40. Желчный каналец в печени.