

**ВОПРОСЫ ДЛЯ КУРСОВОГО ЭКЗАМЕНА
ПО ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 2 КУРСА МФИУ**

1. Объекты микроскопического исследования органов и тканей. Методы прижизненного изучения клеток *in vivo* и *in vitro* (суправитальное окрашивание, трансплантация, культура клеток и тканей).
2. Методы исследования фиксированных клеток и тканей. Основные этапы изготовления гистологического препарата: последовательность процедур и их суть.
3. Клетка. Определение. Общий план строения эукариотических клеток. Цитоплазма клетки: общая морфофункциональная характеристика. Гиалоплазма.
4. Биологические мембраны клеток, их строение, химический состав и основные функции. Плазматическая мембрана. Деление клетки на отсеки и их биологическое значение.
5. Строение плазмолеммы, ее функции. Клеточные рецепторы, их классификация и структурно-функциональная характеристика. Понятие о сигналах и сигнальных молекулах.
6. Строение плазмолеммы, ее функции. Понятие о механизмах транспорта веществ через плазмолемму. Эндоцитоз и его типы. Экзоцитоз.
7. Межклеточные соединения, типы и их структурно-функциональная характеристика.
8. Структурная организация опорного каркаса клетки (цитоскелет): компоненты цитоскелета: организация микротрубочек, микрофиламентов, промежуточных филаментов, и их функциональное значение. Строение микроворсинок, ресничек. Центросома.
9. Структурная организация синтетического аппарата клетки: эндоплазматическая сеть, рибосомы, комплекс Гольджи.
10. Структурные основы внутриклеточного переваривания и защиты: эндосомы, лизосомы, пероксисомы. Структурная организация, функции. Роль гетерофагии и аутофагии в нормальной жизнедеятельности клеток.
11. Структурные основы энергетического аппарата клетки: митохондрии. Происхождение, структурная организация, типы митохондрий. Митохондриальный матрикс. Жизненный цикл митохондрий.
12. Клеточные включения, их классификация, химическая и морфофункциональная характеристика. Роль включений в жизнедеятельности клеток.
13. Ядро клетки: основные компоненты и их структурно-функциональная характеристика (кариолема, комплекс поры, ядрышко, хроматин и его разновидности, ядерный матрикс). Ядерно-цитоплазматические отношения как показатель функционального состояния клеток.

14. Жизненный цикл клетки: его этапы, морфо-функциональная характеристика, особенности у различных видов клеток. Способы репродукции клеток.
15. Органеллы цитоплазмы. Классификации органелл, их функции. Структурные основы взаимодействия клеточных органелл в процессе ее метаболизма (на примере синтеза белков и небелковых веществ).
16. Реактивные свойства клеток, их медико-биологическое значение, представления о компенсации и декомпенсации на клеточном и субклеточном уровнях. Изменения клеток при воздействии ионизирующей радиации. Значение цитологии для медицины.
17. Возрастные изменения клеток. Старение клеточных мембран, ядер и органелл общего назначения.
18. Старение и гибель клеток. Молекулярно-генетическая теория старения клетки. Некроз и апоптоз, их морфофункциональная характеристика и отличительные признаки.
19. Ткань: определение, морфофункциональная классификация, основные свойства тканей. Происхождение и общие принципы организации. Клетки, надклеточные и постклеточные структуры. Регенерация тканей, виды регенерации. Типы тканевых систем и их основные свойства. Значение гистологии для медицины.
20. Ткань как система клеток и их производных. Стволовые клетки, клеточные популяции, диффероны. Симпласты и межклеточное вещество как производные клетки. Гистогенез. Восстановительная способность и пределы изменчивости тканей.
21. Эпителиальные ткани. Общая характеристика эпителиальной ткани. Классификации (функциональная и онтофилогенетическая). Специальные органеллы, их строение и функциональное значение. Базальная мембрана.
22. Покровные эпителии. Морфофункциональная характеристика, классификация (морфофункциональная и генетическая). Физиологическая регенерация, локализация камбиальных клеток у различных видов эпителия.
23. Железистый эпителий. Источники развития, принципы классификации желез. Одноклеточные и многоклеточные, экзо- и эндокринные железы. Классификация экзокринных желез по строению, характеру и способу выведения секрета. Секреторный цикл, его фазы и цитофизиологическая характеристика. Типы секреции. Регенерация.
24. Сосудистый эндотелий. Происхождение и источники развития. Структурно-функциональная организация эндотелиоцитов. Органная специализация. Регенерация.
25. Понятие о системе крови и ее компонентах. Кровь как ткань, плазма и форменные элементы. Гемограмма. Значение исследований крови в диагностике заболеваний.
26. Эритроциты, их количество, форма, размеры, строение, химический состав, функция, продолжительность жизни. Эритроцитопоэз. Ретикулоциты.

27. Кровяные пластинки (тромбоциты), строение, классификация, количество, функции, продолжительность жизни. Тромбоцитопоз.
28. Лейкоциты: классификация и морфофункциональная характеристика. Лейкоцитарная формула.
29. Зернистые лейкоциты (гранулоциты): их разновидности, количество, размеры, строение, функции, продолжительность жизни. Гранулоцитопоз.
30. Незернистые лейкоциты (агранулоциты): разновидности, количество, размеры, строение, функции, продолжительность жизни. Понятие о Т- и В-лимфоцитах. Лимфоцитопоз.
31. Кроветворение (гемопоз). Понятие о стволовых и полустволовых клетках, унипотентных клетках-предшественницах, их виды. Определение дифферона. Особенности эмбрионального и постэмбрионального кроветворения: миелопоэз и лимфопоэз (антигеннезависимый и антигензависимый).
32. Классификация и характеристика иммуноцитов и их взаимодействие в реакциях гуморального и клеточного иммунитета. Виды Т- и В – лимфоцитов, характеристика рецепторов.
33. Соединительная ткань. Классификация, источники развития, локализация, морфо-функциональная характеристика. Клеточные элементы и межклеточное вещество. Возрастные изменения. Регенерация.
34. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Морфо-функциональная характеристика. Фибробласты и их роль в образовании межклеточного вещества.
35. Клетки соединительной ткани. Источники их развития. Виды и функции мезенхимальных клеток. Виды и значение клеток-производных гемопоэтической стволовой клетки. Макрофаги и тканевые базофилы, их роль в защитных реакциях. Макрофагическая система.
36. Межклеточное вещество соединительных тканей. Составные компоненты, строение и функциональное значение. Типы коллагеновых волокон.
37. Взаимодействие клеток крови и соединительной ткани в защитных реакциях организма.
38. Плотная волокнистая соединительная ткань. Классификация, морфо-функциональная характеристика, возрастные изменения и регенерация.
39. Соединительные ткани со специальными свойствами. Классификация. Общая морфо-функциональная характеристика. Возрастные изменения жировой ткани.
40. Хрящевые ткани. Общая характеристика, состав, виды хрящевых тканей. Надхрящница. Развитие, рост, регенерация и возрастные изменения хряща.
41. Суставной хрящ, особенности его структурной организации и функции. Синовиальная оболочка и синовиальная среда суставов.

42. Костные ткани. Общая характеристика, строение и классификация. Строение трубчатой кости
43. Развитие костной ткани. Прямой и непрямой остеогенез. Регенерация и возрастные изменения.
44. Мышечные ткани. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация, источники развития, структурно-функциональные единицы. Регенерация мышечных тканей.
45. Гладкие мышечные ткани. Источники развития. Структурная единица гладкой мышечной ткани, ее строение. Иннервация. Механизм сокращения гладких мышечных клеток.
46. Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань: структурно-функциональная единица, ее строение (миофиламенты, миофибриллы, саркомер), иннервация. Структурные основы сокращения мышечного волокна. Типы мышечных волокон. Строение мышцы как органа.
47. Поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань: источник развития, локализация, структурная единица. Строение и виды клеток, возможности регенерации.
48. Нервная ткань. Общая характеристика, источники развития. Классификация нейронов (морфологическая, функциональная, нейромедиаторная), их строение и функции.
49. Нервные волокна: определение, классификация, строение, их регенерация.
50. Нервные окончания. Рецепторные нервные окончания. Классификация, принцип строения.
51. Эффекторные нервные окончания. Классификация, принципы строения. Межнейрональные синапсы, классификация, строение.
52. Нейроглия. Классификация. Строение и значение различных типов глиоцитов. Источники развития.
53. Орган: определение. Типы органов, принципы их структурной организации. Примеры структурно-функциональных единиц органов.
54. Структурные основы гомеостаза. Внутриклеточный гомеостаз: организация потоков вещества, энергии и информации. Тканевой и органный гомеостаз. Процессы регенерации как материальная основа структурного гомеостаза.
55. Нервная система. Общая характеристика, состав, классификация. Функции. Источники развития. Нейронная теория, ее основные положения. Понятие о принципах нейронной интеграции. Нервные центры.
56. Спинной мозг. Морфо-функциональная характеристика. Развитие. Строение белого и серого вещества. Нейронный состав. Простые и сложные рефлекторные дуги.
57. Структурная организация нервных центров ядерного типа (на примере ствола головного мозга). Проводящие пути: строение и функции.

58. Структурная организация нервных центров экранного типа. Мозжечок. Строение и функции. Нейронный состав коры мозжечка, глиоциты. Межнейрональные связи (модули мозжечка).
59. Нервные центры: определение, виды. Общая морфофункциональная характеристика больших полушарий. Цито- и миелоархитектоника коры больших полушарий. Понятие о колонках и модулях. Возрастные изменения.
60. Периферическая нервная система. Спинномозговые ганглии: принципы их организации, тканевой состав, морфофункциональная характеристика. Нерв, его строение и регенерация.
61. Автономная (вегетативная) нервная система. Общая морфофункциональная характеристика, отделы. Строение экстра- и интрамуральных ганглиев и ядер центральных отделов автономной нервной системы.
62. Органы чувств, определение. Понятие об анализаторах. Понятие о рецепторных клетках: их цитофизиология, классификация, строение.
63. Орган обоняния: локализация, строение, источники развития, цитофизиология нейросенсорных рецепторных клеток.
64. Орган зрения. Источники развития и основные этапы эмбриогенеза. Оболочки глаза. Функциональные аппараты. Состав и строение светопреломляющего и аккомодационного аппаратов глаза. Возрастные изменения глаза.
65. Орган зрения. Световоспринимающий аппарат: развитие, строение и адаптивные изменения сетчатки. Типы нейросенсорных рецепторных клеток. Проводящий путь зрительного анализатора.
66. Орган вкуса: источник развития, строение вкусовой почки, цитофизиология сенсорных рецепторных клеток. Проводящий путь вкусового анализатора.
67. Орган слуха. Морфо-функциональная характеристика. Источники развития, строение, цитофизиология сенсорных рецепторных клеток спирального органа. Проводящий путь слухового анализатора.
68. Орган равновесия: Источники развития, строение, функции. Морфофункциональная характеристика сенсорных рецепторных клеток. Проводящий путь вестибулярного анализатора.
69. Сердечно-сосудистая система. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация сосудов, их развитие, общий план строения и функции кровеносных и лимфатических сосудов. Взаимосвязь гемодинамических условий и строения сосудов. Принцип иннервации сосудов. Регенерация сосудов.
70. Артерии. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация. Взаимосвязь структуры артерий и гемодинамических условий. Возрастные изменения.

71. Микроциркуляторное русло: состав и функции. Артериолы, морфофункциональная характеристика. Капилляры, классификация, строение.
72. Микроциркуляторное русло: состав и функции. Капилляры. Классификация, строение капилляров. Органоспецифичность капилляров. Регенерация.
73. Понятие о гистогематических барьерах. Классификация, строение, функциональное значение. Забарьерные органы.
74. Капилляры: виды, строение. Гемокапилляры и лимфатические капилляры. Артериоло-венулярные анастомозы. Классификация, строение и функция различных типов артериоло-венулярных анастомозов.
75. Вены: классификация, зависимость строения стенки вены от гемодинамических условий, функции. Возрастные изменения.
76. Лимфатические сосуды. Морфофункциональная характеристика. Источники развития. Строение и функции лимфатических капилляров и лимфатических сосудов.
77. Сердце. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Строение оболочек стенки сердца в предсердиях и желудочках. Виды кардиомиоцитов. Возможности регенерации. Васкуляризация сердца.
78. Проводящая система сердца. Строение и характеристика ее элементов. Иннервация сердца: экстракардиальные источники и интрамуральный нервный аппарат. Регенерация миокарда. Возрастные изменения сердца.
79. Органы кроветворения. Классификация, функции, принципы структурной организации. Этапы эмбрионального кроветворения.
80. Строение красного костного мозга. Тип органа, тканевый состав его компонентов, взаимосвязь между ними. Функции красного костного мозга, характеристика постэмбрионального кроветворения в красном костном мозге.
81. Понятие об иммунной системе и ее тканевых компонентах. Первичные и вторичные лимфоидные органы, особенности их гистофизиологии.
82. Тимус. Тип органа, тканевый состав его компонентов. Строение и функциональное значение. Взаимодействие эпителиальных, стромальных и гемопоэтических элементов. Гемато-тимический барьер. Эндокринная функция тимуса. Понятие о возрастной и акцидентальной инволюции тимуса.
83. Селезенка. Тип органа. Тканевый состав его компонентов. Строение и функции селезенки. Особенности кровоснабжения, эмбрионального и постэмбрионального кроветворения в селезенке.
84. Лимфатические узлы. Тип органа, тканевый состав его компонентов. Развитие, строение и функциональное значение лимфатического узла.
85. Лимфоидные узелки слизистых оболочек пищеварительной и дыхательной систем. Общая морфофункциональная характеристика. Миндалины, червеобразный отросток, пейеровы бляшки: строение и

функции. Участие лимфоидных органов в пролиферации, дифференцировке и созревании Т- и В-лимфоцитов.

86. Эндокринная система. Определение, классификация органов, особенности их строения. Принципы иерархической организации системы эндокринной регуляции организма. Понятие о клетках-мишенях и рецепторах к гормонам.

87. Гипоталамус. Источники развития, строение, функции. Характеристика нейросекреторных отделов: крупноклеточные и мелкоклеточные ядра, особенности строения и функции нейросекреторных клеток. Принципы регуляции функций гипоталамуса.

88. Гипоталамо-аденогипофизарная и гипоталамо-нейрогипофизарная системы. Строение и функциональное значение. Характеристика нейросекреторных клеток. Нейрогемальные органы, особенности их васкуляризации. Аксо-вазальные синапсы.

89. Гипофиз. Источники развития. Строение: тканевый и клеточный состав аденогипофиза и нейрогипофиза. Характеристика аденоцитов, их функции, изменения при нарушении гормонального статуса. Регуляция функций.

90. Эпифиз: источники развития, строение, функции. Роль эпифиза в эндокринной системе.

91. Щитовидная железа. Источники развития. Тип органа, тканевый состав стромы и паренхимы. Структурно-функциональная единица, ее строение, особенности секреторного цикла в тироцитах. Функции щитовидной железы и их регуляция.

92. Околощитовидные железы. Источники развития. Тип органа, тканевый состав его компонентов. Функциональное значение. Клеточные элементы других органов, участвующие в регуляции кальциевого гомеостаза.

93. Надпочечники. Источники развития. Тип органа, тканевый состав его частей. Строение. Морфофункциональная характеристика адренокортикоцитов, их изменения в связи с уровнем биосинтеза и секреции гормонов. Функция надпочечников и ее регуляция. Возрастные изменения.

94. Дисперсная эндокринная система. Локализация. Представления об источниках развития. Типы гормонпродуцирующих клеток и их морфофункциональная характеристика. Роль гормонов ДЭС в регуляции функций органов и организма (на конкретном примере).

95. Пищеварительная система. Общий план строения стенки пищеварительного канала. Источники развития и гистофункциональная характеристика оболочек разных отделов. Типы пищеварения. Принципы кровоснабжения и иннервации. Регенерация.

96. Ротовая полость; состав, общая характеристика слизистой оболочки. Источники развития. Язык, его строение и функции.

97. Зубы. Основные стадии развития, строение. Регенерация тканей зуба. Возрастные изменения.

98. Большие слюнные железы: тип органов, тканевый состав их компонентов и источники развития. Строение, функции слюнных желез.
99. Глотка и пищевод: развитие, строение оболочек, функции. Особенности гистогенеза эпителия пищевода. Васкуляризация и иннервация.
100. Желудок. Морфофункциональная характеристика. Источники развития. Строение стенки желудка в различных отделах, его функции. Гистофизиология желез желудка, их клеточный состав. Иннервация и васкуляризация. Регенерация. Возрастные особенности.
101. Тонкая кишка: источники развития, строение стенки в различных отделах, функции. Клеточный состав эпителиальной выстилки. Локализация камбиальных клеток эпителия. Регенерация. Васкуляризация и иннервация. Возрастные особенности.
102. Структурные основы пищеварения в тонкой кишке: полостное, пристеночное, мембранное, внутриклеточное. Гистофизиология системы крипта-ворсинка. Понятие о гастроэнтеропанкреатической (ГЭП) эндокринной системе.
103. Толстая кишка: источники развития, строение стенки, функции. Клеточный состав эпителиальной выстилки. Возрастные особенности.
104. Поджелудочная железа. Тип органа, тканевый состав его компонентов, источник их развития. Строение эндо- и экзокринных отделов, их гистофизиология. Регенерация. Возрастные изменения.
105. Печень. Источники развития. Тип органа, тканевый состав его компонентов. Структурно-функциональные единицы. Строение классической печеночной дольки. Понятие о портальной дольке и ацинусе. Особенности кровоснабжения. Функции печени. Регенерация. Возрастные особенности.
106. Печень: образование и пути оттока желчи. Гистофизиология клеток печени: гепатоцитов, липоцитов, печеночных макрофагов, Pit-клеток. Синусоидные гемокапилляры, перисинусоидальное пространство. Желчный пузырь: строение и функции.
107. Дыхательная система. Респираторные и нереспираторные функции. Источники развития, этапы пренатального и постнатального развития. Возрастные изменения.
108. Воздухопроводящие пути дыхательной системы. Строение и функции трахеи и бронхов различного калибра. Клеточный состав трахеобронхиального эпителия. Структурные основы слизисто-ресничного транспорта.
109. Легкие. Морфофункциональная характеристика. Строение респираторного отдела легкого. Ацинус, дыхательная бронхиола, альвеола. Клеточный состав стенки альвеолы, гистофизиология ее клеток. Строение и значение аэрогематического барьера.
110. Строение респираторного отдела легкого. Ацинус, дыхательная бронхиола, альвеола. Клеточный состав стенки альвеолы, гистофизиология ее клеток. Сурфактант: источники образования и разрушения сурфактанта,

ультраструктурная характеристика внутриклеточного и внеклеточного сурфактанта, его функциональное значение.

111. Кожа: строение и функции. Источники развития. Процесс кератинизации и физиологической регенерации эпидермиса кожи. Характеристика клеточных типов эпидермиса. Строение дермы. Регионарные, возрастные и половые особенности кожи.

112. Производные кожи. Источники развития. Строение и функциональное значение кожных желез, волос, ногтей. Регенерация кожи и ее производных.

113. Выделительная система: состав, функции. Почка: тип органа, тканевый состав его компонентов. Источники и основные этапы развития. Структурно-функциональная единица: классификация, строение, функции, гистофизиология мочеобразования.

114. Эндокринный аппарат почки: рениновый (юктагломерулярный) и простагландиновый аппараты. Другие эндокринные клетки интерстиция почки. Роль в составе выделительной системы и на организменном уровне.

115. Органы мочевыделения: мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. Источники развития, строение. Особенности строения мужской и женской уретры.

116. Мужская половая система, ее состав и функциональное значение. Семенник: развитие, строение и функции, их регуляция. Гематотестикулярный барьер и его значение. Сперматогенез. Эндокринная функция яичка.

117. Семявыносящие пути мужской половой системы: прямые каналы, сеть яичка, выносящие каналы, канал придатка яичка, семявыносящий проток, семяизвергательный канал. Развитие, строение, функции.

118. Вспомогательные железы мужской половой системы: предстательная железа, семенные пузырьки, бульбо-уретральные железы. Развитие, строение, функции. Возрастные изменения. Семенная жидкость, ее состав.

119. Женская половая система: ее состав и функциональное значение. Яичник: источники развития, строение и функции, их регуляция. Строение фолликулов разной степени зрелости. Овогенез. Овариальный цикл, его регуляция. Эндокринная функция яичника. Возрастные изменения.

120. Матка, маточные трубы, влагалище. Развитие, строение, функции. Циклические изменения эндометрия и их гормональная регуляция. Возрастные изменения.

121. Молочная железа. Развитие, строение молочной железы в разные возрастные периоды, особенности структуры лактирующей и нелактирующей железы. Функции молочной железы, их регуляция.

122. Прогенез. Характеристика половых клеток. Сперматогенез и овогенез, сравнительная характеристика. Роль ядра и цитоплазмы в передаче и реализации наследственной информации.

123. Эмбриология: определение понятия. Эмбриогенез человека: этапы, их сущность и продолжительность. Составные компоненты процессов развития. Молекулярно-генетические основы детерминации и дифференцировки.
124. Оплодотворение, дробление и строение бластулы у человека.
125. Гастрюляция у человека: определение, характеристика и значение. Образование осевых органов.
126. Эмбриогенез человека на 2–3-й неделях. Мезенхима.
127. Гисто- и органогенез. Понятие о детерминации и дифференцировке. Дифференцировка зародышевых листков в процессе гистогенеза. Развитие основных систем органов человека на 4-8-й неделях эмбриогенеза.
128. Внезародышевые органы человека: образование, строение и функции.
129. Связь зародыша с материнским организмом. Имплантация: определение, стадии, значение. Плацента человека, ее развитие, строение, функции.
130. Структурные основы механизмов регуляции раннего эмбриогенеза: ооплазматическая сегрегация, межклеточные взаимодействия, эмбриональная индукция.
131. Критические периоды внутриутробного и постнатального развития. Влияние неблагоприятных экзо- и эндогенных внешних факторов на процесс эмбрионального развития человека. Значение эмбриологии для медицины.