

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Институт фундаментальной медицины и биологии
Высшая школа медицины
Кафедра морфологии и общей патологии
Дисциплина «Гистология, цитология, эмбриология»
Специальности «Лечебное дело», «Стоматология»,
«Медицинская биохимия».

Экзаменационные вопросы

Общая гистология, эмбриология

1. Основные этапы внутриутробного развития, последовательность событий и их общая характеристика.
2. Сперматозоид. Строение, функция. Сперматогенез: сперматоцитогенез, мейоз, спермиогенез. Регуляция сперматогенеза. Отличия овогенеза от сперматогенеза.
3. Яйцеклетка. Строение клетки и её оболочек, значение оболочек. Овогенез. Регуляция овогенеза. Отличия овогенеза от сперматогенеза.
4. Оплодотворение. Последовательность событий и их характеристика в ходе оплодотворения. Капацитация, акросомная реакция, кортикальная реакция, их значение.
5. Зигота. Ее образование и характеристика. Дробление, образование морулы. Компактизация. Формирование и строение бластоцисты. Характеристика внутренней клеточной массы и трофобласта, их производные.
6. Первичная эмбриональная индукция и ее значение. Образование, строение и значение первичной полоски. Гастрюляция. Производные зародышевых листков. Нейруляция: последовательность событий. Нервная трубка как источник развития головного и спинного мозга.
7. Имплантация. Характеристика трофобласта, формирование и строение хориона, первичные, вторичные и третичные ворсины хориона. Плацента, её функции. Структура материнской (децидуальная оболочка) и плодной (ворсинчатый хорион) частей. Плацентарный барьер, структура, функции. Эндокринная функция плаценты.
8. Вклад внезародышевых листков в формирование провизорных органов: амнион, желточный мешок, аллантоис, пупочный канатик, их формирование, выполнение специальных функций.
9. Определение понятия «ткань». Классификация тканей. Примеры. Гистологические элементы, составляющие ткань (клетка, симпласт, синцитий, межклеточное вещество).
10. Эпителиальные ткани. Общая характеристика, происхождение, функции. Классификация эпителиальных тканей. Примеры. Полярность эпителиальных клеток. Особенности строения и функции апикальной поверхности (реснички, микроворсинки, стереоцилии). Особенности строения и функции латеральной поверхности. Классификация межклеточных контактов, их строение и функции. Особенности строения и функции базальной поверхности. Основные типы эпителиальных клеток в зависимости от их специализации, особенности строения и функции, примеры (транспортирующие, всасывающие, секретирующие).
11. Экзокринные железы. Источник эмбрионального развития, строение, классификация экзокринных желёз (по форме и ветвлению секреторного отдела, по ветвлению выводного протока, по типу секрета и способу секреции). Примеры.
12. Соединительная ткань: состав, происхождение, функции. Классификация соединительной ткани. Межклеточный матрикс соединительной ткани: основное вещество, коллагеновые,

эластические и ретикулярные волокна, состав, организация, свойства и распространенность. Синтез и секреция коллагеновых волокон. Типы коллагена, примеры.

13. Собственно соединительная ткань, ее классификация, особенности строения, примеры.
14. Жировая ткань, общая характеристика, типы жировой ткани. Особенности строения, распределения и функции белой и бурой жировой тканей. Примеры. Ретикулярная, слизистая соединительные ткани, особенности строения, примеры.
15. Хрящевые ткани, общая характеристика, классификация. Строение, состав и локализация гиалинового хряща, его гистогенез, рост, функции. Особенности строения суставного хряща.
16. Хрящевые ткани, общая характеристика, классификация. Особенности строения, гистогенеза, роста, локализации и функций эластического и волокнистого хряща. Строение межпозвоночного диска.
17. Костная ткань. Общая характеристика. Классификация (ретикулофиброзная/ пластинчатая; губчатая/компактная костная ткань). Клетки костной ткани: остеогенные клетки, остеобласты, остециты, остеокласты, их происхождение и морфофункциональная характеристика. Межклеточное вещество костной ткани, его свойства и строение. Надкостница, ее строение, эндост. Гистогенез костных тканей: интрамембранный и энхондральный остеогенез.
18. Пластинчатая костная ткань, строение. Понятие о костной пластинке, виды костных пластинок. Гаверсова система (остеон). Каналы Фолькмана. Рост кости в длину. Эпифизарная пластинка: её строение и функция. Рост кости в толщину, значение надкостницы.
19. Кость как депо кальция: отложение и мобилизация кальция, влияние паратгормона и кальцитонина. Значение уровня белка, витаминов А, Д, С и гормонов (гормон роста, половые гормоны) в гистофизиологии костной ткани.
20. Кровь, общая характеристика. Плазма крови. Состав плазмы и функция ее компонентов. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека.
21. Эритроциты. Количественные характеристики, строение, функции. Особенности строения плазмолеммы эритроцита и его цитоскелета. Ретикулоциты, их строение и функции. Эритропоэз, характеристика клеток разных стадий созревания эритроцита. Факторы, регулирующие эритропоэз. Эритропоэтин. Гибель и разрушение эритроцитов. Участие макрофагов в обмене железа.
22. Гранулоциты (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы). Количественные характеристики, строение, содержимое гранул, основные функции. Гранулоцитопоэз, характеристика клеток разных стадий созревания нейтрофилов, эозинофилов, базофилов. Факторы, регулирующие лейкопоэз.
23. Агранулоциты (лимфоциты, моноциты). Количественные характеристики, строение, основные функции. Лимфоцитопоэз, стадии развития В- и Т-лимфоцитов. Моноцитопоэз.
24. Тромбоциты. Количественные характеристики, строение, виды и содержимое гранул, основные функции. Тромбоцитопоэз. Характеристика клеток разных стадий развития. Факторы, регулирующие тромбоцитопоэз.
25. Этапы гемопоэза у эмбриона и плода. Строение костного мозга, его функции. Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониеобразующих единицах (КОЕ). Свойства стволовой кроветворной клетки. Понятие о тотипотентных, плюрипотентных, мультипотентных и унипотентных клетках.
26. Скелетная мышечная ткань: особенности строения, гистогенеза и локализации. Общая характеристика скелетного мышечного волокна (саркоплазма, сарколемма, Т-трубочки, саркоплазматический ретикулум, миофибриллы, миофиламенты и т. д.). Строение миофибриллы. Саркомер, его строение: толстые и тонкие нити; образующие их белки, их строение и роль в сокращении. Нервно-мышечный синапс. Структура составляющих его частей, функционирование синапса. Механизм сокращения и расслабления скелетного

мышечного волокна. Регенерация скелетной мышцы. Проприорецепторы. Мышечное веретено. Сухожильный орган Гольджи. Строение, локализация, функции.

27. Сердечная мышечная ткань. Гистогенез и структурная организация сердечной мышечной ткани. Типы кардиомиоцитов, их строение и функции. Вставочные диски. Механизм сокращения и расслабления сердечной мышечной ткани. Регуляция сокращения и расслабления кардиомиоцитов. Регенерация кардиомиоцитов.
28. Гладкомышечная ткань: гистогенез, строение гладкомышечной клетки, сократительный аппарат, механизмы сокращения и расслабления. Примеры локализации гладкомышечных клеток. Регенерация гладкомышечных клеток.
29. Нервная ткань, общая характеристика, клеточный состав. Нейрон: строение, классификация по строению и функции. Цитоскелет нейрона: микротрубочки, микрофиламенты, промежуточные филаменты, их структура и функции. Аксонный транспорт, его виды, функции. Нейроглия. Характеристики и функции нейроглиальных клеток в ЦНС и ПНС. Гематоэнцефалический барьер, строение, функции.
30. Нервные волокна. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна, их строение, функциональные особенности. Узловые перехваты. Оболочки нерва: эндоневрий, периневрий, эпиневрй. Возможности и этапы регенерации периферического нерва. Строение ганглия. Синапс, его строение, функция.
31. Кожа. Общий план строения кожи, ее функции. Строение эпидермиса и дермы: слои, клеточные типы. Клетки, участвующие в процессе восстановления эпидермиса и дермы. Тонкая и толстая кожа, различия в строении и локализации. Чувствительные нервные окончания. Свободные и инкапсулированные нервные окончания эпидермиса и дермы. Общая характеристика, локализация, функции.
32. Придатки кожи. Потовые и сальные железы. Локализация, строение, особенности функционирования, характер секрета. Гормональная регуляция, иннервация желез кожи. Классификация и строение волоса. Строение волосяного фолликула, волосяной луковицы. Строение ногтя.

Пищеварительная система

33. Общая характеристика строения зуба. Состав, строение, образование эмали, дентина, цемента. Пульпа зуба. Опорно-удерживающий аппарат зуба. Периодонт, пародонт. Эмбриональные источники и этапы развития зубов.
34. Язык: строение, функции. Орган вкуса. Вкусовая почка, локализация, морфофункциональная характеристика клеток. Глотка и пищевод. Особенности строения стенок. Железы пищевода (локализация, строение, функции).
35. Желудок, общая характеристика. Особенности строения стенки желудка. Клеточный состав слизистой оболочки желудка, строение клеток и их функции. Особенности строения слизистой кардиального отдела, дна и тела желудка, пилорической части. Слизисто-бикарбонатный барьер, его образование и функции.
36. Тонкая кишка, общая характеристика. Особенности строения стенки тонкой кишки. Клеточный состав слизистой оболочки тонкой кишки, строение клеток и их функции. Особенности строения стенки двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишки.
37. Толстая кишка, общая характеристика. Особенности строения стенки толстой кишки. Клеточный состав слизистой оболочки толстой кишки, строение клеток и их функции. Особенности строения червеобразного отростка, прямой кишки и заднепроходного канала.
38. Большие слюнные железы. Общая морфофункциональная характеристика. Морфология и функция секреторных клеток (мукоцитов, сероцитов). Миоэпителиальные клетки.

Особенности строения околоушной, поднижнечелюстной и подъязычной желез. Внутريدольковые (вставочные, исчерченные) и междольковые протоки.

39. Поджелудочная железа. Функции экзокринной и эндокринной частей поджелудочной железы. Строение экзокринной части поджелудочной железы. Ацинусы. Система выводных протоков. Центр-ацинарные клетки. Регуляция экзокринной секреции поджелудочной железы.
40. Общая характеристика строения печени. Структурно-функциональная организация печени (классическая и портальная дольки, ацинус). Функции печени. Особенности кровоснабжения печени (воротная вена, печеночная артерия, синусоидные капилляры, центральная вена, печеночные вены). Особенности строения печеночных синусоидов, пространство Диссе. Эпителиальные клетки печени, их строение и функция. Морфофункциональная характеристика синусоидных клеток печени.

Дыхательная система

41. Дыхательная система, общая характеристика. Особенности клеточного состава респираторного эпителия, строение и функции клеток. Орган обоняния. Обонятельный эпителий, типы клеток обонятельного эпителия, их функции.
42. Особенности строения стенки воздухоносных путей различного калибра, функция.
43. Структурная организация альвеолярного отдела лёгких. Строение стенки альвеолы лёгкого. Альвеолоциты I и II типов, альвеолярные макрофаги. Строение и функция аэрогематического барьера. Продукция и значение сурфактанта. Регенерация эпителия альвеол.

Эндокринная система

44. Общая характеристика эндокринной системы, классификация гормонов. Виды рецепторов, связывающих гормоны. Особенности строения гормон-продуцирующих клеток. Эндокринный, паракринный и аутокринный типы регуляции.
45. Гипоталамо-гипофизарная система, принцип функционирования (отрицательная обратная связь). Гипоталамус, строение. Гормоны гипоталамуса, их мишени и эффекты. Эпифиз: строение, клеточный состав. Гормоны эпифиза и их биологическая роль.
46. Гипофиз. Особенности строения и развития. Аденогипофиз, его отделы. Развитие, строение аденогипофиза, клеточный состав. Тропные гормоны аденогипофиза, их мишени и эффекты. Влияние гормонов гипоталамуса на продукцию тропных гормонов гипофиза. Система кровоснабжения гипофиза. Нейрогипофиз. Развитие, связь с гипоталамусом, строение нейросекреторных клеток, их функции. Гормоны нейрогипофиза, их мишени и эффекты. Система кровоснабжения гипофиза.
47. Надпочечники, общий план строения. Кора и мозговое вещество надпочечника, эмбриональный источник развития, строение, вырабатываемые гормоны, их мишени и эффекты. Регуляция синтеза гормонов надпочечников.
48. Островки Лангерганса поджелудочной железы. Клетки островков, вырабатываемые ими гормоны, их мишени и эффекты. Регуляция уровня сахара в крови.
49. Щитовидная железа, строение, источник эмбрионального развития. Строение фолликула. Фолликулярные клетки щитовидной железы, их строение и функция, йодсодержащие гормоны. Регуляция синтеза йодсодержащих гормонов.
50. С-клетки щитовидной железы, строение, кальцитонин, его действие. Строение парашитовидной железы, клеточные типы, паратиреоидный гормон, его эффекты. Регуляция уровня кальция в крови.
51. Эндокринная функция яичка. Клетки Лейдига, их локализация и строение. Мужские половые гормоны, их мишени и эффекты, участие в регуляции сперматогенеза. Вклад гормонов гипоталамуса и аденогипофиза в регуляцию сперматогенеза.

52. Эндокринная функция яичника. Фолликулярные клетки и клетки желтого тела, их строение, вырабатываемые гормоны, их мишени и эффекты. Гормональная регуляция овариальных функций. Вклад гормонов гипоталамуса и аденогипофиза.

Мочевая и половая системы

53. Почка, общий план строения, функции. Особенности кровоснабжения почки. Значение первичной и вторичной капиллярных сетей. Нефрон: строение и функции каждого отдела, участие в фильтрации, реабсорбции, секреции. Подоциты. Фильтрационный барьер. Виды нефронов. Кортикальные и юкстамедуллярные нефроны, особенности их строения и функции. Юктагломерулярный аппарат. Система ренин-ангиотензин, ее значение для регуляции артериального давления.
54. Строение мочевыводящих путей. Особенности строения стенки лоханки почки, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала. Особенности строения переходного эпителия. Сравнительная характеристика мужской и женской уретры.
55. Яичко, общий план строения. Извитые семенные канальцы, общее строение. Строение сперматогенного эпителия, характеристика клеток, их функция. Клетки Сертоли, строение и функция. Гематотестикулярный барьер, его структура и функция. Клетки Лейдига, строение и функция.
56. Добавочные мужские половые железы (семенные пузырьки, предстательная железа, бульбоуретральные железы). Строение и функции.
57. Яичник, общий план строения. Особенности строения коркового (виды фолликулов) и мозгового вещества яичника. Овариальный цикл: фолликулярная и лютеиновая стадии цикла. Овуляция. Гормональная регуляция овариального цикла.
58. Маточная труба, общая характеристика, функции. Строение стенки маточной трубы, особенности строения слизистой оболочки. Влагалище: строение стенки, функции.
59. Матка, общая характеристика, функции. Строение стенки матки. Особенности строения слизистой оболочки (эндометрия). Менструальный цикл: менструальная, пролиферативная, секреторная фазы. Гормональная регуляция менструального цикла.
60. Молочная железа, общая характеристика, строение. Изменения молочной железы в период пубертата, во время беременности и при лактации. Гормоны, влияющие на развитие молочной железы и лактацию.

Сердечно - сосудистая система

61. Общая характеристика системы циркуляции. Сердечно-сосудистая и лимфатическая системы. Общее строение стенки сосудов. Эндотелиальные клетки, функции. Капилляры: строение стенки, типы капилляров, примеры локализации в тканях. Артериоловеноулярные анастомозы, их значение. Особенности строения лимфатических капилляров, сосудов, стволов и протоков.
62. Артерии, строение стенки артерий эластического и мышечного типа, артериол, метартериол, примеры их распространения в тканях, функциональная характеристика. Каротидный синус, каротидные и аортальные тельца, их строение и функции. Вены, строение стенки больших и малых вен, венул и посткапиллярных венул, функциональная характеристика.
63. Сердце, общая характеристика. Строение стенки сердца: эпикард, миокард, эндокард. Особенности миокарда предсердий и желудочков. Проводящая система сердца. Локализация и строение синатриального, атриовентрикулярного узлов, пучка Гиса, волокон Пуркинье. Особенности строения проводящих кардиомиоцитов.

Иммунная система

64. Тимус: источники развития, строение коркового и мозгового вещества, функции. Дифференцировка Т-лимфоцитов в тимусе (положительная и отрицательная селекция), их функции. Гемато-тимический барьер: структура, функции. Гормоны тимуса, их эффекты. Инволюция тимуса.
65. Селезёнка: источники развития, строение, функции. Структурно-функциональная организация красной и белой пульпы.
66. Лимфатический узел: источники развития, строение, функции. Структуры коркового и мозгового вещества, паракортикальная зона, синусы.
67. Лимфоидные фолликулы, миндалины, Пейеровы бляшки, их локализация, строение и функции.
68. Клетки лимфоидной ткани (Т-лимфоциты, В-лимфоциты, НК-клетки, макрофаги, плазматические клетки, ретикулярные клетки, антиген-представляющие клетки), их строение и функции.
69. Клеточный и гуморальный иммунный ответ. Взаимодействия клеток при иммунном ответе (основные этапы). Молекулы главного комплекса гистосовместимости (МНС) и их функциональное значение. Антитело как белок семейства иммуноглобулинов. Структура мономера молекулы иммуноглобулина. Основные классы иммуноглобулинов (IgA, IgG, IgE, IgM, IgD) и механизмы их действия.

Органы чувств

70. Глаз, общий план строения. Строение оболочек глазного яблока. Сетчатая оболочка глаза, строение (10 слоев). Нейроны сетчатки, фоторецепторные и нейроглиальные клетки, их морфофункциональная характеристика. Преломляющие среды глаза.
71. Общее строение органа слуха. Внутреннее ухо, строение улитки. Спиральный орган улитки (Кортиев орган), механизм восприятия звука.
72. Орган равновесия. Строение преддверия и полукружных каналов, рецепторные клетки, механизм восприятия положения тела в пространстве.