

Вопросы для подготовки студентов к экзамену по гистологии, эмбриологии, цитологии

ЦИТОЛОГИЯ

1. Предмет и задачи цитологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук. Уровни организации живой материи, значение световой и электронной микроскопии в их изучении. Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки. Понятие о клетке, как основной единице живого.
2. Общий план строения клеток эукариот: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Неклеточные структуры как производные клеток (симпласты, синцитии, постклеточные структуры, межклеточное вещество). Взаимосвязь формы и размеров клеток с их функциональной специализацией.
3. Биологическая мембрана как основа строения клетки. Строение, основные свойства и функции. Понятие о компартментализации клетки и ее функциональное значение.
4. Клеточная оболочка. Внешняя клеточная (плазматическая) мембрана. Структурно-химические особенности. Характеристика надмембранного слоя (гликокаликса) и подмембранного (кортикального) слоя. Морфологическая характеристика и механизмы барьерной, рецепторной и транспортной функций. Взаимосвязь плазматической мембраны над- и подмембранного слоев клеточной оболочки в процессе функционирования. Внутриклеточный мембраногенез, мембранный конвейер в регенерации клеточной оболочки, его структурное обеспечение.
5. Активный и пассивный транспорт. Эндоцитоз (фагоцитоз, пиноцитоз, атроцитоз). Экзоцитоз, экскреция. Трансцитоз.
6. Специализированные структуры клеточной оболочки: микроворсинки, щеточная каемка, микрореснички, базальные инвагинации, базальная исчерченность. Их строение и функции. Строение и функции псевдоподий и отростков.
7. Структурные и химические механизмы взаимодействия клеток. Классификация межклеточных соединений (контактов): простые контакты, соединения типа замка, плотные соединения, десмосомы, щелевидные контакты (нексусы), синаптические соединения (синапсы). Информационные межклеточные взаимодействия. Гуморальные взаимодействия через внеклеточный матрикс и щелевые контакты.
8. Гиалоплазма. Физико-химические свойства, химический состав. Участие в клеточном метаболизме.
9. Органеллы. Определение, классификации. Органеллы общего и специального значения. Мембранные и немембранные органеллы.
10. Эндоплазматическая сеть. Строение и функции шероховатой и гладкой эндоплазматической сети. Особенности строения в зависимости от специфики метаболических процессов в клетке.
11. Пластинчатый комплекс (комплекс Гольджи). Строение и функции. Его роль в выполнении железистыми клетками секреторной функции, в химической модификации поступающих белков. Значение во взаимодействии мембранных структур.
12. Лизосомы. Строение, химический состав, функции и классификация. Понятие о лизосомах, эндосомах, аутофагосомах и гетерофагосомах.
13. Пероксисомы. Строение, химический состав, функции.

14. Митохондрии. Строение, функции. Представление об автономной системе синтеза белка. Особенности митохондриального аппарата в клетках с различным уровнем биоэнергетических процессов.
15. Рибосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о полисомах. Роль свободных и связанных с мембранами эндоплазматической сети рибосом в биосинтезе клеточных белков.
16. Строение и функции клеточного центра. Центриоли. Строение и функции в неделящейся клетке и при митозе.
17. Фибриллярные структуры цитоплазмы. Цитоскелет. Основные компоненты цитоскелета: микротрубочки, микрофиламенты, тонофиламенты (промежуточные филаменты). Их строение, химический состав.
18. Органеллы специального значения: миофибриллы, тонофиламенты, синаптические пузырьки, нейрофиламенты, жгутики. Строение и функциональное значение в клетках, выполняющих специальные функции.
19. Включения. Определение. Классификация. Значение в жизнедеятельности клеток и организма. Строение и химический состав различных видов включений.
20. Ядро. Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка. Форма и количество ядер. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении. Общий план строения интерфазного ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоскелета, кариоплазма (нуклеоплазма). Изменения структуры ядра при старении и апоптозе.
21. Ядерная оболочка. Строение и функции. Структурно-функциональная характеристика наружной и внутренней мембран, перинуклеарного пространства, комплекса поры. Взаимосвязь количества ядерных пор и интенсивности метаболической активности клеток. Связь ядерной оболочки с эндоплазматической сетью; роль наружной мембраны, в процессе новообразования клеточных мембран.
22. Кариоплазма (нуклеоплазма). Физико-химические свойства, химический состав. Значение в жизнедеятельности ядра.
23. Строение и функции кариоскелета.
24. Хроматин. Строение и химический состав. Роль гистоновых и негистоновых белков в структуризации и в регуляции метаболической активности хроматина. Понятие о нуклеосомах; механизм компактизации хроматиновых фибрилл. Понятие о деспирализованном и спирализованном хроматине (эухроматине, гетерохроматине, хромосомах), степень их участия в синтетических процессах. Строение хромосомы. Половой хроматин, клиническое значение.
25. Ядрышко как производное хромосом. Понятие о ядрышковом организаторе. Количество и размер ядрышек. Химический состав, строение, функция. Характеристика фибриллярных и гранулярных компонентов, их взаимосвязь с интенсивностью синтеза РНК. Структурно-функциональная лабильность ядрышкового аппарата.
26. Взаимосвязь (кооперация) клеточных структур в процессе жизнедеятельности клетки. Понятие о структурно-функциональных аппаратах клетки (СФАК), их виды и функции.
27. Основные проявления жизнедеятельности клеток. Взаимосвязь компонентов клетки в процессах анаболизма и катаболизма. Синтетические процессы в клетке. Понятие о секреторном цикле, стадии секреторного цикла, типы секреции. Механизмы поглощения и выделения продуктов в клетке.

28. Реакция клеток на внешние воздействия. Классификация и характеристика раздражителей. Структурные и функциональные изменения клеток и отдельных клеточных компонентов в процессах реактивности и адаптации. Характеристика изменений клетки при обратимых и необратимых клеточных реакциях.
29. Физиологическая и репаративная регенерация: сущность и механизмы. Внутриклеточная регенерация (эндорепродукция), общая характеристика и биологическое значение. Рабочая и нерабочая гипертрофия клетки.
30. Воспроизведение клеток, типы воспроизведения (с пролиферацией, без пролиферации), биологическое значение основных способов воспроизведения клеток.
31. Клеточный и митотический цикл. Определение понятий. Фазы клеточного цикла для клеток, сохранивших способность к делению, и клеток, утративших способность к делению.
32. Интерфаза. Структурно-функциональная характеристика клетки в G1 (пресинтетический), S (синтетический), G2 (постсинтетический) периоды и период репродукционного покоя (G0). Точка рестрикции. триггерные белки. Морфофункциональная характеристика роста и дифференцировки клеток.
33. Биологическое значение митоза и его механизм. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза (профаза, метафаза, анафаза, телофаза). Роль клеточного центра в митотическом делении клеток. Морфология митотических хромосом.
34. Дробление как разновидность митоза, особенности у человека
35. Эндомитоз, амитоз. Определение, биологическое значение. Понятие о плоидности клеток. Полиплоидия, механизмы образования полиплоидных клеток (одноядерных, многоядерных), функциональное значение этого явления.
36. Мейоз. Его механизм и биологическое значение.
37. Морфофункциональная характеристика процессов роста и дифференцировки, периода активного функционирования, старения и гибели клеток.
38. Гибель клеток. Дегенерация, паранекроз, некроз. Определение и биологическое значение. Апоптоз (программированная гибель клеток). Определение и его биологическое значение. Структурно-функциональные изменения клетки при апоптозе.

ЭМБРИОЛОГИЯ

1. Эмбриология человека – понятие, хронология и значение. Периодизация внутриутробного развития человека, их основное содержание и биологическое значение. Клематогенез. Асинхронность эмбрионального развития.
2. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток. Направления дифференцировки тканей и закон параллелизма.
3. Основные эмбриональные источники и направления дифференцировки тканей. Сроки закладки основных зародышевых и внезародышевых (провизорных) органов.
4. Критические периоды в развитии человека. Роль Н.Грегга и П.Г.Светлова в их изучении. Закон и кривая Грегга. Роль социальных, внутренних и внешних факторов, влияющие на внутриутробное развитие (генетических, радиация, алкоголь, курение, наркотики, инфекция, химические и лекарственные вещества, пестициды и др.).

Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств, понятия эмбрио- и фетопатий.

5. Прогенез. Первичные половые клетки, образование и миграция. Особенности строения и функции половых клеток. Характеристика сперматогенеза и овогенеза. Отличия сперматогенеза и овогенеза. Значение гематотестикулярного и гематоовариального барьеров для гаметогенеза.
6. Оплодотворение. Определение, биологическое значение, особенности и хронология процесса. Дистантное и контактное взаимодействия половых клеток. Механизмы видового и индивидуального отбора сперматозоида яйцеклеткой. Собственно оплодотворение: мужской и женский пронуклеусы, распад их оболочек, установление связи хромосом пронуклеусов с центриолями сперматозоида, образование синкариона.
7. Преобразования сперматозоидов в ходе оплодотворения: капацитация, акросомальная реакция, пенетрация спермием блестящей оболочки и плазмолеммы овоцита, сброс цитоплазматической оболочки спермия, поворот спермия, формирование мужского пронуклеуса.
8. Преобразования в овоците в ходе оплодотворения: рассеивание клеток лучистого венца, кортикальная реакция, выброс ферментов кортикальных гранул, преобразование блестящей оболочки, активация цитоплазматических процессов, окончание мейоза, полярные тельца.
9. Зигота – определение, ее геном, строение, отличия зиготы от половых клеток. Биологическое значение зиготы в дальнейшем развитии организма.
10. Первая неделя внутриутробного развития человека. Дробление, характеристика и хронология процесса. Строение зародыша на разных стадиях дробления. Роль блестящей оболочки яйцеклетки. Характеристика темных и светлых бластомеров (эмбрио- и трофобластомеров). Строение морулы и бластоцисты. Характеристика эмбриобласта и трофобласта. Образование внезародышевой мезенхимы. Стадия свободной бластоцисты.
11. Имплантация и плацентация. Хронология процесса и стадии. Значение трофобласта в создании хориона. Дифференцировка трофобласта на цитотрофобласт и синцитиотрофобласт. Значение синцитиотрофобласта в иммунологической защите зародыша и плода. Формирование первичных, вторичных и третичных ворсин хориона. Характеристика основных типов питания (гистиотрофный, гемототрофный).
12. Структурная характеристика эндометрия матки к началу имплантации. Децидуальная оболочка матки, ее части и изменения в процессе беременности. Преобразование кровеносных сосудов эндометрия к началу имплантации (образование лакун).
13. Вторая неделя внутриутробного развития. Гастрюляция, стадии, механизмы, сроки и биологическое значение.
14. Первая фазы гастрюляции: деление эмбриобласта на эпибласт и гипобласт; их преобразование и формирование зародышевых и внезародышевых участков экто- и энтодермы.
15. Вторая фаза гастрюляции: формирование первичной полоски и первичного узелка, образование хорды, зародышевой мезодермы, прехордальной пластинки.
16. Третья неделя внутриутробного развития. Дифференцировка зародышевой экто-, энто- и мезодермы (сомиты, нефрогонотомы, висцеральный и париетальный листки спланхнотомы, эмбриональный целом). Нейруляция, формирование нервной трубки и нервных гребней. Осевая организация тела зародыша, зародышевые зачатки (листочковые, нелисточковые, интегративные).

17. Эмбриональный гистогенез, сроки и направления дифференцировки. Внезародышевые зачатки.
18. Внезародышевые (провизорные) органы человека – понятие, функции. Амнион, желточный мешок, аллантоис зародыша человека: источники развития, механизмы, сроки формирования, строение и значение во внеплацентарном обеспечении жизнедеятельности плода. Туловищная складка, сроки ее образования, значение.
19. Дифференцировка внезародышевой мезенхимы аллантоиса, амниона, желточного мешка. Формирование первичных кровеносных сосудов и первичных клеток крови в мезенхиме желточного мешка, пупочном канатике.
20. Пупочный канатик, его образование и структурные компоненты: студенистая (слизистая) ткань, сосуды, рудименты желточного мешка и аллантоиса.
21. Плацента: тип плаценты человека, функции, развитие и строение. Особенности организации материнской и плодной части на протяжении беременности. Морфофункциональные преобразования ворсинок плаценты (первичные, вторичные, третичные ворсинки), котиледон. Гемато-плацентарный барьер, строение, функции.
22. Внеплацентарные пути жизнеобеспечения зародыша и плода: желточно-аллантоисный, хорион-амниотический и плацентарный комплексы. Их структурный состав и значение в обеспечении жизнедеятельности плода.
23. Морфофункциональная система «мать-плацента-плод» и факторы, влияющие на ее физиологию. Гематоплацентарный барьер, строение, функции. Динамика пространственных взаимоотношений зародыша, внезародышевых органов и оболочек матки в процессе внутриутробного развития человека.

ОБЩАЯ гистология

1. Биологические ткани – определение, принципы классификации тканей и классификация. Общие свойства тканей. Понятие о клеточных дифферонах и дифферонный принцип строения тканей. Стволовые клетки и их свойства. Детерминация и дифференциация клеток в ряду последовательных делений, коммитирование потенций. Закономерности возникновения и эволюции тканей, теории параллелизма А.А.Заварзина и дивергентной эволюции Н.Г.Хлопина.
2. Восстановительные способности тканей – уровни, типы регенерации (физиологическая, репаративная). Механизмы регенерации. Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей, их пределы.

Эпителиальные ткани.

3. Общая характеристика. Источники эмбрионального развития. Морфологическая, функциональная и гистогенетическая классификация эпителиальных тканей. Общие и специальные морфофункциональные свойства эпителиев. Базальная мембрана: строение, функции, связь с эпителиоцитами. Особенности межклеточных контактов эпителиальных пластов. Полярность эпителиальных пластов и эпителиоцитов.
4. Покровные эпителии. Морфофункциональные особенности в связи с пограничным положением в организме. Классификация. Однослойные (однорядные и многорядные) и многослойные эпителии (плоский неороговевающий и ороговевающий, переход-

ный) – строение, клеточные диффероны, функции, локализация, источники эмбрионального происхождения.

5. Физиологическая и репаративная регенерация эпителия. Роль стволовых клеток в эпителиальных тканях обновляющегося типа; состав и скорость обновления клеточных дифферонов в различных эпителиальных тканях.
6. Железистый эпителий. Особенности строения секреторных эпителиоцитов. Секреторный цикл glanduloцитов. Цитологическая характеристика эпителиоцитов, выделяющих секрет по голокриновому, апокриновому и мерокриновому типу.
7. Железы, их классификация. Особенности строения экзокринных желез и их классификация. Характеристика секреторных (концевых) отделов и выводных протоков экзокринных желез. Особенности строения эндокринных желез.

Ткани внутренней среды.

8. Общая морфофункциональная характеристика, классификация, эмбриональные источники происхождения.

Кровь и лимфа

9. Кровь. Основные компоненты крови как ткани – плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови (гемограмма) взрослого человека. Возрастные и половые особенности крови.
10. Эритроциты: размеры, форма, строение и функции. Классификация эритроцитов по форме, размерам, степени зрелости и насыщенности их гемоглобином. Особенности строения плазмолеммы и цитоскелета эритроцита. Виды гемоглобина эритроцита. Ретикулоциты – особенности строения, количество в крови.
11. Особенности эмбрионального эритроцитопоэза. Мегалобластическое и нормобластическое кроветворение. Стадии и закономерности постнатального эритроцитопоэза. Физиологический эритроцитоз: причины и значение. Продолжительность жизни и старение эритроцитов, места утилизации.
12. Лейкоциты: общая морфофункциональная характеристика и классификация. Лейкоцитарная формула, возрастные особенности, изменения при патологических состояниях.
13. Гранулоциты (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы) – содержание в крови, разновидности, размеры, форма, строение, основные функции. Особенности строения специфических гранул. Участие в аллергических и воспалительных реакциях.
14. Постнатальный гранулоцитопоэз, закономерности дифференцировки гранулоцитов.
15. Агранулоциты – классификация, морфофункциональная характеристика, количество в крови. Взаимодействие агранулоцитов в реакциях клеточного и гуморального иммунитета.
16. Т-, В- и NK- лимфоциты: особенности строения и функции. Эффекторные формы Т- и В-лимфоцитов, функции.
17. Постэмбриональный лимфоцитопоэз, типы и закономерности дифференцировки. Антигеннезависимая и антигензависимая пролиферация лимфоцитов. Понятие бластотрансформации и рециркуляции лимфоцитов. Возрастная динамика количества лимфоцитов.

18. Моноциты – морфофункциональная характеристика, количество в крови. Макрофаги, антигенпредставляющие клетки и система мононуклеарных фагоцитов. Участие в иммунных и воспалительных реакциях.
19. Тромбоциты (кровяные пластинки). Размеры, строение, функции, количество в крови. Тромбоцитопоз – стадии дифференцировки, их характеристика. Характеристика морфологически неидентифицируемых стадий развития тромбоцитов. Мегакариоциты – локализация, строение.
20. Лимфа. Лимфоплазма и форменные элементы. Связь с кровью, понятие о рециркуляции лимфоцитов.
21. Эмбриональный гемоцитопоз. Развитие крови как ткани (гистогенез), стадии, их значение в формировании крови как ткани. Основные эмбриональные источники и этапы становления (мезобластический, гепатоспленотимический и медуллярный этапы) системы кроветворения.
22. Постэмбриональный гемопоэз как процесс физиологической регенерации крови. Современная теория кроветворения, ее основные принципы. Стадии дифференцировки клеток крови в миело- и лимфоцитопозе, их характеристика. Современная схема кроветворения, морфофункциональная характеристика кроветворных клеток I-VI классов.
23. Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониеобразующих единицах (КОЕ), локализация, свойства. Свойства колоний. Состав и значение микроокружения кроветворных клеток. Цитофизиология гемопоэтических островков. Характеристика плюрипотентных предшественников (стволовых, полустволовых, унипотентных клеток-предшественников, бластных форм). Регуляция гемопоэза.
24. Морфологически неидентифицируемые и морфологически идентифицируемые стадии дифференцировки клеток крови в миело- и лимфоцитопозе (характеристика клеток в гемопоэтических дифферонах: эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов и тромбоцитов). Особенности Т- и В-лимфопоэза во взрослом организме.

Морфологические основы защитных реакций организма.

25. Воспаление, заживление, восстановление. Клеточные основы воспалительной реакции (роль нейтрофильных и базофильных лейкоцитов, моноцитов) и процесса заживления ран.
26. Понятие об антигенах и антителах. Антигеннезависимая и антигензависимая пролиферация лимфоцитов. Процессы лимфоцитопоза в Т- и В-зависимых зонах периферических лимфоидных органов. Понятие о циркуляции и рециркуляции Т- и В-лимфоцитов.
27. Иммунитет. Виды. Характеристика основных клеток, осуществляющих иммунные реакции – нейтрофильных лейкоцитов, макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов, плазмочитов. Особенности кооперации макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т- и В-лимфоцитов в реакциях гуморального и клеточного иммунитета.
28. Регуляция иммунных реакций: цитокины, гормоны.

Соединительные ткани

29. Общая морфофункциональная характеристика соединительных тканей. Классификация. Источники развития. Гистогенез.
30. Волокнистые соединительные ткани. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация.
31. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Общая морфофункциональная характеристика, локализация, тканевые элементы. Клеточные диффероны. Клетки гистиогенного дифферона (фибробласты, фиброциты, миофибробласты, перициты, адвентициальные клетки, липоциты) – происхождение, строение, функции, участие в процессах фибриллогенеза.
32. Клетки гематогенного дифферона. Лейкоциты, их роль в защитных реакциях организма. Т-лимфоциты и плазматические клетки, их происхождение, строение, роль в иммунитете. Тучные клетки, их происхождение, строение, функции. Макрофаги, их происхождение, виды, строение, роль в защитных реакциях организма. Понятие о системе мононуклеарных фагоцитов.
33. Клетки нейrogenного дифферона (меланоциты, меланофоры) – происхождение, строение, функции.
34. Особенности регенерации рыхлой волокнистой соединительной ткани.
35. Взаимоотношения крови и рыхлой волокнистой соединительной ткани в реакциях воспаления и иммунитета.
36. Межклеточное вещество. Общая характеристика и строение. Основное аморфное вещество, его физико-химические свойства, состав и значение. Коллагеновые и эластические волокна, их роль, химический состав, строение, фибриллогенез. Представление о различных типах коллагена и их локализации в организме. Ретикулярные волокна. Происхождение межклеточного вещества. Возрастные изменения.
37. Плотная волокнистая соединительная ткань, ее разновидности, происхождение, строение и функции. Особенности регенерации. Сухожилие как орган.
38. Специализированные соединительные ткани. Ретикулярная ткань, строение, гистофизиология и значение. Жировая ткань, ее разновидности, строение и значение. Пигментная ткань, происхождение, особенности строения и значение. Слизистая ткань, строение, локализация.

Скелетные ткани.

39. Общая характеристика скелетных тканей. Классификация.
40. Хрящевые ткани. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей. Общая характеристика. Строение, локализация, функции различных видов хрящевой ткани (гиалиновой, эластической, волокнистой). Хрящевые клетки – хондробласты, хондроциты, хондрокласты. Изогенные группы клеток. Гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества различных видов хрящевой ткани.
41. Хрящ как орган. Особенности строения суставных и межпозвоночных хрящей. Особенности регенерации хрящевых тканей.
42. Костные ткани. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация. Клеточные диффероны костной ткани. Морфофункциональная характеристика остеоцитов, остеобластов, остеокластов. Межклеточное вещество костной ткани, его физико-

химические свойства, строение, особенности пространственной организации в различных типах костной ткани.

43. Грубоволокнистая костная ткань – локализация в организме и морфофункциональные особенности.
44. Пластинчатая костная ткань. Локализация, источник эмбрионального развития. Морфофункциональная характеристика клеток и межклеточного вещества (костной пластинки), пространственная организация и формы их компоновки. Остеоны и костные ячейки. Особенности внутриорганный кровоснабжения (Гаверсова система).
45. Кость как орган. Морфофункциональная характеристика периоста (надкостницы), эндоста. Компактное и губчатое вещество кости, их структурно-функциональные единицы. Особенности строения плоских и трубчатых костей.
46. Эмбриональный гистогенез: прямой и непрямой остеогистогенез, основные этапы и механизмы.
47. Постэмбриональный гистогенез. Регенерация костной ткани. Возрастные изменения. Факторы, оказывающие влияние на строение костных тканей.

Мышечные ткани.

48. Общая характеристика. Структурная и гистогенетическая классификация.
49. Скелетная поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Источники и этапы эмбрионального гистогенеза.
50. Морфофункциональные характеристики мышечного волокна (миосимпласта). Строение на уровне световой и электронной микроскопии. Структурно-функциональные аппараты. Типы мышечных волокон. Строение миофибриллы, ее структурно-функциональная единица (саркомер). Механизм мышечного сокращения.
51. Миосателлитоциты. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитоцитов.
52. Мышца как орган. Связь с сухожилием. Афферентная и эфферентная иннервация, двигательные и чувствительные нервные окончания. Регенерация.
53. Сердечная поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Источник эмбрионального развития. Морфофункциональная характеристика сократительных, секреторных и проводящих кардиомиоцитов. Структурно-функциональные аппараты кардиомиоцитов. Регенерация.

Миофибриллы кардиомиоцитов, морфологическая характеристика на уровне световой и электронной микроскопии. Саркомер, механизмы мышечного сокращения.

Вставочные диски (межклеточные контакты кардиомиоцитов – интердигитации, десмосомы, нексусы), их структура и значение.
54. Гладкая (неисчерченная) мышечная ткань. Источники эмбрионального развития. Виды, локализация. Морфофункциональная характеристика.

Гладкий миоцит – строение, структурно-функциональные аппараты, их состав и значение. Особенности сокращения гладкой мускулатуры. Регенерация.

Нервная ткань.

55. Общая характеристика нервной ткани, дифференционный состав, функции. Эмбриональный гистогенез. Дифференцировка нейробластов и глиобластов.

56. Нейроциты (нейроны). Источники эмбрионального развития. Морфологическая, биохимическая и функциональная классификация. Общий план строения нейрона. Микро- и ультраструктура перикариона (тела нейрона), аксона, дендритов. Базофильная субстанция (субстанция Ниссля). Понятие о нейромедиаторах. Особенности цитоскелета нейроцитов (нейрофиламенты и нейротрубочки). Транспортные процессы в цитоплазме нейронов, роль микротрубочек. Регенерация.
57. Секреторные нейроны, особенности их строения и функция.
58. Нейроглия. Общая характеристика. Источники развития глиоцитов. Классификация. Макроглия (олигодендроциты, астроциты и эпендимная глия). Микроглия.
59. Нервные волокна. Общая характеристика. Классификация. Особенности формирования, строения и функции безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Понятие об осевом цилиндре и мезаксоне. Ультрамикроскопическое строение миелиновой оболочки (компактный миелин, насечки миелина, узловые перехваты Ранвье). Гистофизиология проведения нервного импульса по нервным волокнам. Дегенерация и регенерация нервных волокон.
60. Нервные окончания. Общая характеристика. Функциональная и морфологическая классификации.
61. Рецепторные (чувствительные) нервные окончания – свободные, несвободные инкапсулированные и несвободные неинкапсулированные, нервно-мышечные веретена, нервно-сухожильные веретена. Болевые рецепторы, рецепторы «тонкой» тактильности, барорецепторы.
62. Эффекторные окончания – двигательные и секреторные. Нервно-мышечное окончание (моторная бляшка) в скелетных мышцах и в гладкой мышечной ткани. Секреторные нервные окончания. Аксочелюстные синапсы.
63. Синапсы. Классификации. Межнейрональные синапсы (электрические, химические и смешанные), строение и механизмы передачи возбуждения. Ультраструктура химических синапсов – пресинаптическая и постсинаптическая части, синаптические пузырьки, синаптическая щель.
64. Понятие о регенерации структурных компонентов нервной ткани. Гибель нейронов. Регенерация нейронов и глиоцитов.
65. Рефлекторные дуги, их чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья.

ЧАСТНАЯ гистология

Нервная система

1. Источники и ход эмбрионального развития. Нервная трубка и ее дифференцировка. Нервный гребень и его дифференцировка. Органогенез. Общая характеристика. Классификация структур. Биологические барьеры в составе органов нервной системы.
2. Понятие о **рефлекторной дуге** (нейронный состав и проводящие пути). Соматическая и вегетативные рефлекторные дуги.
3. **Периферическая нервная система**. Периферический нерв. Строение, тканевой состав, функции. Реакция на повреждение, обратимые и необратимые изменения, регенерация.

4. **Чувствительные нервные узлы** (спинномозговые и черепные). Строение, тканевой состав, функции. Характеристика нейронов и нейроглии. Биологические барьеры в составе органов нервной системы
5. **Центральная нервная система**. Строение серого и белого вещества. Понятие о нервных центрах.
6. Строение **оболочек мозга** – твердой, паутинной, мягкой. Субдуральное и субарахноидальное пространства, сосудистые сплетения. Особенности строения сосудов (синусы, гемокapилляры) центральной нервной системы.
7. **Спинной мозг**. Общая характеристика строения, источники эмбрионального развития. Строение серого вещества: виды нейронов и их участие в образовании рефлекторных дуг, типы глиоцитов. Ядра серого вещества. Строение белого вещества, принципы локализации проводящих путей. Оболочки спинного мозга, тканевой состав, функциональное назначение. Межоболочечные пространства, их значение в циркуляции ликвора. Центральный канал спинного мозга и спинномозговая жидкость.
8. **Головной мозг**. Общая морфофункциональная характеристика, особенности строения и взаимоотношения серого и белого вещества, функции. Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез. Цитоархитектоника слоев коры больших полушарий. Нейронный состав, характеристика пирамидных нейронов. Представление о модульной организации коры. Тормозные нейроны. Глиоциты коры. Миелоархитектоника – радиальные и тангенциальные нервные волокна. Особенности строения коры в «двигательных» и «чувствительных» зонах. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функция. Оболочки и межоболочечные пространства, желудочки головного мозга.
9. **Мозжечок**. Строение и нейронный состав коры мозжечка, основные функции. Модульный принцип организации коры мозжечка. Клетки-зерна, грушевидные клетки, корзинчатые и звездчатые нейроны. Аfferентные и эfferентные нервные волокна. Межнейрональные связи, тормозные нейроны. Глиоциты мозжечка.
10. **Автономная (вегетативная) нервная система**. Общая характеристика строения высших, центральных и периферических отделов парасимпатической и симпатической систем. Строение, нейронный состав и функции вегетативных ганглиев (экстрамуральных и интрамуральных). Пре- и постганглионарные нервные волокна. Вегетативные рефлекторные дуги.

Сенсорная система (Органы чувств).

11. Классификация. Понятие анализатора. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и сенсоэпителиальные рецепторные клетки.
12. **Орган зрения**. Общая характеристика. Источники эмбрионального развития и гистогенез. 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.
13. **Сетчатка**. Нейронный состав и глиоциты сетчатки, их морфофункциональная характеристика. Строение и патофизиология палочко- и колбочковидных (фоторецепторных) нейронов сетчатки. Особенности строения центральной ямки и диска зрительного нерва (слепое пятно). Пигментный эпителий сетчатки, строение и значение.
14. Особенности кровоснабжения глазного яблока. Морфологические основы циркуляции внутриглазной жидкости. Возрастные изменения.

15. **Вспомогательные органы глаза** (веки, слезный аппарат, глазодвигательные мышцы).
16. **Орган обоняния.** Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав обонятельной выстилки: рецепторные, поддерживающие и базальные клетки. Гистофизиология органа обоняния. Возрастные изменения.
17. **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.
18. **Органы слуха и равновесия.** Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Наружное ухо: строение наружного слухового прохода и барабанной перепонки. Среднее ухо: слуховые косточки, характеристика эпителия барабанной полости и слуховой трубы. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты.
19. **Улитковая часть перепончатого лабиринта:** строение улиткового канала, строение и клеточный состав спирального органа, его иннервация. Гистофизиология восприятия звуков. Возрастные изменения.
20. **Вестибулярная часть перепончатого лабиринта:** эллиптический и сферический мешочки и полукружные каналы. Их рецепторные отделы: строение и клеточный состав пятна (макул) и ампулярных гребешков (крист). Иннервация. Гистофизиология органа равновесия.

Сердечно-сосудистая система.

21. Строение и эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы.
22. **Кровеносные сосуды.** Общие принципы строения, тканевой состав стенки. Классификация сосудов. Зависимость строения сосудов от гемодинамических условий. Васкуляризация сосудов (сосуды сосудов). Ангиогенез, регенерация сосудов. Возрастные изменения в сосудистой стенке.
23. **Артерии.** Классификация. Особенности строения и функции артерий различного типа: мышечного, мышечно-эластического и эластического. Органные особенности артерий.
24. **Вены.** Классификация. Строение стенки вен в связи с гемодинамическими условиями. Особенности строения вен различного типа (мышечного и безмышечного). Строение венозных клапанов. Органные особенности вен.
25. **Лимфатические сосуды.** Строение. Строение лимфатических капилляров и различных видов лимфатических сосудов. Понятие о лимфангионе. Участие лимфатических капилляров в системе микроциркуляции.
26. Понятие о **микроциркуляторном русле.** Общая морфофункциональная характеристика. Артериолы, их виды и роль в кровообращении. Строение и функции артериол. Венулы. Их виды, функциональное значение, строение. Гемокапилляры. Классификация, функция и строение. Морфологические основы процесса проницаемости капилляров и регуляции их функций. Органные особенности капилляров. Участие в образовании гематотканевых барьеров. Артериоловеноулярные анастомозы. Значение для кровообращения. Классификация. Строение артериоловеноулярных анастомозов различного типа.
27. **Сердце.** Эмбриональное развитие. Строение стенки сердца, его оболочек, их тканевой состав. Внутриорганные сосуды сердца. Иннервация сердца. Регенерация, возрастные изменения сердца.

28. **Эндокард** и клапаны сердца, строение, тканевой состав.
29. **Миокард**, строение, тканевой состав, функции. Рабочие, проводящие и секреторные кардиомиоциты. Особенности кровоснабжения, регенерации. Проводящая система сердца, ее морфофункциональная характеристика. Принцип иерархии, «молчащие» пейсмекеры.
30. **Эпикард** и **перикард**, строение, тканевой состав.
31. Сердце новорожденного. Перестройка и развитие сердца после рождения. Возрастные изменения сердца.

Система органов кроветворения и иммунной защиты.

32. Общая характеристика системы кроветворения и иммунной защиты. Классификация. Понятие о миелоидной и лимфоидной ткани, миелоидном и лимфоидном кроветворении. Участие в реакциях клеточного и гуморального иммунитета.
33. Структурная организация паренхимы периферических органов кроветворения (лимфоидный фолликул, лимфоидный тяж, лимфоидное влагалище, диффузное скопление лимфоидной ткани).
34. Основные источники и этапы формирования органов кроветворения в онтогенезе человека. Мезобластический, гепатоспленотимический и медуллярный этапы становления системы кроветворения.
35. **Костный мозг**. Источники эмбрионального происхождения. Развитие костного мозга во внутриутробном периоде. Красный костный мозг. Строение, тканевой состав и функции. Гемопоэтический (паренхиматозный) и стромальный компоненты. Особенности васкуляризации и строение гемокапилляров. Понятие о микроокружении. Желтый костный мозг. Возрастные изменения. Регенерация костного мозга.
36. **Тимус** (вилочковая железа). Эмбриональное развитие, функции. Роль в лимфоцитопозе. Строение и тканевой состав стромы и паренхимы долек (коркового и мозгового вещества). Понятие об антигеннезависимой и антигензависимой дифференцировки лимфоцитов. Рециркуляция лимфоцитов. Васкуляризация. Строение и значение гематотимусного барьера. Акцидентальная и возрастная инволюция тимуса.
37. **Селезенка**. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав (белая и красная пульпа, тимус-зависимые и тимус-независимые зоны). Кровоснабжение селезенки. Структурные и функциональные особенности венозных синусов.
38. **Лимфатические узлы**. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав. Корковое и мозговое вещество. Их морфофункциональная характеристика, клеточный состав. Тимус-зависимые и тимус-независимые зоны. Система внутриорганных синусов. Васкуляризация. Роль кровеносных сосудов в развитии и гистофизиологии лимфатических узлов. Возрастные изменения.
39. **Миндалины**. Эмбриональное развитие. Локализация, строение и тканевой состав. Крипты. морфофункциональная характеристика, клеточный состав. Тимус-зависимые и тимус-независимые зоны. Возрастные изменения.
40. **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.

Эндокринная система.

41. **Общая характеристика** и классификация структур 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. Гипофиз-зависимые и гипофиз-независимые эндокринные структуры.
42. **Гипоталамус.** Морфофункциональная характеристика. Строение, клеточный состав, функции ядер гипоталамуса. Гипоталамо-аденогипофизарная и гипоталамо-нейрогипофизарная системы. Либерины и статины, их роль в регуляции эндокринной системы. Роль гипоталамо-гипофизарной системы в регуляции функций эндокринных структур (транс- и парагипофизарные пути).
43. **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, клеточный состав и функция нейрогипофиза, его связь с гипоталамусом. Васкуляризация и иннервация гипофиза. Возрастные изменения. Нейрогемальные органы (медиальная эминенция и задняя доля гипофиза).
44. **Эпифиз** мозга. Источники эмбрионального развития, строение, тканевой и клеточный состав, функция. Пути афферентной стимуляции эпифиза. Возрастные изменения.
45. **Щитовидная железа.** Источники эмбрионального развития. Строение, тканевой и клеточный состав. Фолликулы как морфофункциональные единицы паренхимы, 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 их эмбрионального развития, локализация и функция. Роль в регуляции минерального обмена. Фолликулогенез. Васкуляризация и иннервация щитовидной железы.
46. **Околощитовидные железы.** Источники эмбрионального развития. Строение, тканевой и клеточный состав. Роль в регуляции минерального обмена. Васкуляризация, иннервация и механизмы регуляции околощитовидных желез. Структура околощитовидных желез у новорожденных и возрастные изменения.
47. **Надпочечники.** Источники эмбрионального развития коркового и мозгового вещества. 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, воспалительных процессов, развитии общего адаптационного синдрома, регуляции белкового синтеза. Мозговое вещество надпочечников. Строение, клеточный состав, гормоны и роль мозговых эндокриноцитов (эпинефроцитов). Возрастные изменения надпочечника.
48. **Одиночные гормонопродуцирующие клетки.** Представление о диффузной эндокринной системе (ДЭС), локализация элементов, их клеточный состав. Одиночные нейроэндокринные клетки (APUD-система).

Пищеварительная система.

49. **Общая морфофункциональная характеристика** пищеварительной системы. Основные источники развития тканей пищеварительной системы в эмбриогенезе. Общий принцип строения стенки пищеварительного канала – слизистая оболочка, подслизи-

стая оболочка, 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. Строение брюшины.

50. **Передний отдел пищеварительной системы.** Органный состав, особенности эмбрионального развития. Особенности строения стенки различных отделов.
51. **Ротовая полость.** Основные структуры. Строение слизистой оболочки в связи с функцией и особенностями пищеварения в ротовой полости. Строение губы, щеки, твердого и мягкого неба, языка, десны, миндалина.
52. **Язык.** Строение. Особенности строения слизистой оболочки на верхней и нижней поверхностях органа. Сосочки языка, их виды, строение, функции.
53. **Зубы.** Общий план строения. Минерализованные ткани зуба (эмаль, дентин и цемент): строение, функция и химический состав. Неминерализованные ткани (пульпа, периодонт) – строение и значение. Пародонт. Кровоснабжение и иннервация зуба. Развитие и смена зубов. Возрастные изменения.
54. **Слюнные железы.** Общая морфофункциональная характеристика, классификация, источники эмбрионального развития. Строение секреторных отделов, выводных протоков. Большие слюнные железы (околоушная, поднижнечелюстная, подъязычная), строение и функции.
55. **Глотка и пищевод.** Строение и тканевой состав стенки глотки и пищевода в различных отделах. Железы пищевода, их гистофизиология. Особенности перехода пищевода в желудок.
56. **Желудок.** Строение, тканевой состав и функции. Особенности строения слизистой оболочки различных отделов желудка. Характеристика покровного эпителия. Локализация, строение и клеточный состав желез в различных отделах желудка. Микро- и ультрамикроскопические особенности экзо- и эндокринных клеток. Покровная слизь – разновидности, источники образования, значение. Регенерация оболочек желудка. Кровоснабжение и иннервация желудка. Возрастные особенности строения желудка.
57. **Тонкий кишечник.** Морфофункциональная характеристика различных отделов тонкой кишки. Строение стенки, ее тканевый и клеточный состав. Кровоснабжение и иннервация стенки тонкой кишки. Возрастные изменения стенки тонкой кишки. Лимфоидные образования в стенке кишки.
58. Система "крипта-ворсинка" как структурно-функциональная единица. Виды клеток эпителия ворсинок и крипт, их строение и цитофизиология. Цитофизиология экзо- и эндокринных клеток. Регенерация эпителия тонкой кишки. Гистофизиология процесса пристеночного пищеварения и всасывания. Роль слизи и микроворсинок энтероцитов в пристеночном пищеварении.
59. **Толстый кишечник.** 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. Особенности строения стенки в различных отделах (тазовом, анальном).
60. **Печень.** Источники эмбрионального развития. Общий план строения, функции. Особенности кровоснабжения. Строение классической дольки как структурно-функциональной единицы печени, зональность дольки. Гепатоциты – основной кле-

точный элемент печени, представления об их расположении в дольках, строение в связи с функциями печени. Гистофизиология желчеобразования. Строение желчных капилляров, холангиол и междольковых желчных протоков. Механизмы циркуляции по ним желчи.

61. Строение внутридольковых синусоидных сосудов. Перисинусоидальные пространства, их структурная организация. Цитофизиология их клеточных элементов: эндотелиоцитов, макрофагов, липоцитов. Гематобилиарный барьер, структурная организация, проницаемость.
62. Представление об альтернативных структурно- функциональных единицах (портальной дольке и ацинусе). Иннервация. Регенерация. Особенности строения печени новорожденных. Возрастные особенности.
63. Внутривнутрипеченочные и внепеченочные **желчевыводящие пути. Желчный пузырь.** Строение и функция.
64. **Поджелудочная железа.** Общая морфофункциональная характеристика. Источники эмбрионального развития. Строение экзокринного и эндокринного отделов. Регенерация. Типы ацинусов, цитофизиологическая характеристика клеток ацинусов. Типы клеток эндокринных островков и их морфофункциональная характеристика. Кровоснабжение. Иннервация. Участие железы в процессах пищеварения и регуляции углеводного обмена. Особенности гистофизиологии в разные периоды детства. Изменения железы при старении организма.

Дыхательная система.

65. Общая морфофункциональная характеристика дыхательной системы. Источники эмбрионального развития. Воздухоносные пути и респираторный отдел. Возрастные особенности. Регенерация.
66. **Внелегочные воздухоносные пути.** Особенности строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов. Тканевой состав и гистофункциональная характеристика их оболочек. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки.
67. **Легкие.** Источники эмбрионального развития. Внутривнутрилегочные воздухоносные пути: бронхи и бронхиолы, строение стенки в зависимости от их калибра.
68. Ацинус как морфофункциональная единица легкого. Структурные компоненты ацинуса. Строение стенки альвеол. Типы альвеолоцитов, их цитофункциональная характеристика. Эластический каркас. Структурно-химическая организация и функция сурфактантно-альвеолярного комплекса. Строение межальвеолярных перегородок. Аэрогематический барьер и его значение в газообмене. Макрофаги легкого. Кровоснабжение легкого.
69. **Плевра.** Морфофункциональная характеристика.

Кожа и ее производные.

70. Общая морфофункциональная характеристика, типы кожи. Тканевой состав, развитие. Васкуляризация кожи. Регенерация.
71. **Эпидермис.** Слои эпидермиса. Основные диффероны клеток в эпидермисе. Их состав. Особенности строения эпидермиса "толстой" и "тонкой" кожи. Понятие о процессе кератинизации, его значение. Клеточное обновление эпидермиса. Местная система

иммунного надзора эпидермиса – клетки Лангерганса и лимфоциты, их гистофункциональная характеристика. Антиген-представляющие клетки кожи. Пигментные клетки эпидермиса, их происхождение, строение и роль. Осязательные клетки. Базальная мембрана, дермально-эпидермальное соединение.

72. **Дерма.** Сосочковый и сетчатый слои, источники эмбрионального развития, тканевой состав. **Гиподерма**, ее тканевой состав.
73. **Железы кожи.** Сальные и потовые железы (меро- и апокриновые), их развитие, строение, гистофизиология. Возрастные особенности кожи и ее желез.
74. Придатки кожи. **Волосы.** Развитие, строение, рост и смена волос, иннервация. **Ногти.** Развитие, строение и рост ногтей.

Система органов мочеобразования и мочевыведения.

75. Общая характеристика системы мочевых органов. Развитие в онтогенезе человека (пронефрос, мезонефрос, метанефрос).
76. **Почки.** Общий план строения и функции. Кортикальное и мозговое вещество почки. Гистофизиология мочеобразования. Нефрон – морфофункциональная единица почки, его строение. Типы нефронов, их топография в корковом и мозговом веществе. Почечные тельца, их основные компоненты. Строение сосудистых клубочков. Мезангий, его строение и функция. 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.
77. Строма почек, ее морфофункциональная характеристика. Васкуляризация почки – кортикальная и юкстамедуллярная системы кровоснабжения. Гемодинамические условия для мочеобразования. Понятие о противоточной системе почки. Морфофункциональные основы регуляции процесса мочеобразования.
78. Эндокринный аппарат почки (ренин-ангиотензиновый, брадикинин- простагландиновый и калликреин-кининовый), строение, функции, участие в регуляции общего и почечного кровотока. Иннервация почки. Регенерация. Особенности почки у новорожденного. Последующие возрастные изменения почки.
79. **Мочевыводящие пути.** Строение стенки почечных чашечек и лоханки. Строение мочеточников. Строение и тканевой состав оболочек мочевого пузыря. Особенности строения мужского и женского мочеиспускательного канала.

Половая система.

80. Развитие. Первичные гонациты, начальная локализация, пути миграции в зачаток гонады. Половая дифференцировка.
81. **Яичник.** Развитие. Общий план строения и функции. Понятие об овариальном цикле и его регуляции. Особенности строения коркового и мозгового вещества в различные периоды овариального цикла (фолликулярную и лютеиновую). Овогенез. Отличия овогенеза от сперматогенеза.
82. Строение и развитие фолликулов (примордиальный, первичный, вторичный, третичный, доминантный). Овуляция и условия, необходимые для овуляции.

83. Производные фолликулов (атретическое тело, желтое тело, белое тело). Развитие, строение и функции желтого тела в течение овариального цикла и при беременности. Атрезия фолликулов.
84. Эндокринная функция яичника: женские половые гормоны и вырабатывающие их клеточные элементы, их функциональное взаимодействие в процессе синтеза стероидных половых гормонов. Регуляция репродуктивной и эндокринной функции яичников. Гипоталамо-гипофизарно-яичниковая система. Возрастные особенности.
85. **Матка.** Развитие. Строение стенки матки в разных ее отделах (дно, тело, шейка). Овариально-менструальный цикл и его фазы. Особенности строения и кровоснабжения эндометрия и миометрия в различные фазы цикла. Связь циклических изменений эндометрия и яичника. Перестройка матки при беременности и после родов. Васкуляризация и иннервация матки. Возрастные изменения.
86. **Маточные трубы.** Развитие, строение и функции.
87. **Влагалище.** Развитие. Функции. Строение стенки. Изменение в связи с менструальным циклом. Морфология влагалищных мазков, значение в практической медицине.
88. **Молочная (грудная) железа.** Источники эмбрионального развития. Строение. Постнатальные изменения, их связь с овариально-менструальным циклом и беременностью. Функциональная морфология лактирующей и нелактирующей (нефункционирующей и после лактации) молочной железы. Нейроэндокринная регуляция функций молочных желез..
89. **Мужские половые органы.** Источники эмбрионального развития и половая дифференцировка в онтогенезе человека. Гистогенетические процессы в зачатке гонады, ведущие к развитию яичка. Развитие семявыносящих путей.
90. **Яичко (семенник).** Строение. Извитые семенные канальцы, строение стенки. Сперматогенез. Цитологическая характеристика его основных фаз. Роль sustentоцитов в сперматогенезе. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция яичка: мужские половые гормоны и синтезирующие их гранулоциты (клетки Лейдига), их цитохимические особенности, участие в регуляции сперматогенеза. Гипоталамо-гипофизарно-тестикулярная система. Гистофизиология прямых канальцев, канальцев сети и выносящих канальцев яичка. Регуляция репродуктивной и эндокринной функций яичка. Возрастные особенности.
91. **Семявыносящие пути.** Придаток яичка. Семявыносящий проток. Семяизвергательный канал. Строение, функции и возрастные особенности.
92. **Добавочные железы.** Семенные пузырьки. Простата. Бульбо-уретральные железы. Их строение и функции. Возрастные изменения.
93. **Половой член.** Строение, особенности кровоснабжения и гистофизиологии.