О.Д. Мяделец, В.Н. Грушин, Т.Н. Кичигина

Гистология, цитология и эмбриология человека в ситуационных задачах

пособие для студентов медицинских университетов

Витебск-2013

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УО "ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ДРУЖБЫ
НАРОДОВ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

О.Д. Мяделец, В.Н. Грушин, Т.Н. Кичигина

ГИСТОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА В СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧАХ

пособие для студентов медицинских университетов

Под редакцией профессора О.Д. Мядельца

2-е изд., стереотипное

Рекомендовано Учебно-методическим объединением Республики Беларусь по медицинскому образованию по специальности высшего образования 1-31 80 14 «Гистология, цитология, клеточная биология» в качестве пособия для студентов высших учебных заведений

Витебск-2013

Библиотека ВГМУ
0 0 0 5 5 7 9 5

611.018+611.013(075.8)

УДК 611-013-018(071)
ББК 28.06
М75

Рецензенты: заведующий кафедрой анатомии человека д.м.н. профессор А.К. Усович; профессор кафедры патологической физиологии д.м.н. профессор Ю.Я. Родионов

Мяделец О.Д.

М75 **Гистология, цитология и эмбриология человека в ситуационных задачах: (2-е изд.)** пособие / О.Д. Мяделец, В.Н. Грушин, Т.Н. Кичигина - Витебск: ВГМУ, 2013. - 167 с.

ISBN 978-985-466-245-9

Учебно-методическое пособие написано в соответствии с комплексной типовой учебной программой по гистологии, цитологии и эмбриологии для студентов лечебного и стоматологического факультетов высших медицинских учебных заведений. Пособие включает 527 ситуационных задач и ответов на них, содержит задачи по гистологической и микроскопической технике, цитологии, эмбриологии, общей и частной гистологии. Учебный материал подается с позиций медицинской направленности преподавания. Пособие предназначается для студентов 1-2 курсов лечебного и стоматологического факультетов высших медицинских учебных заведений, а также для аспирантов, преподавателей и практических врачей.

Утверждено и рекомендовано к изданию Центральным Учебно-методическим Советом ВГМУ, протокол № 8 от 18 декабря 2007 г.

1-е изд. в 2012 году.

308466

УДК 611-013-018(071)

ББК 28.06

© Мяделец О.Д.Грушин В.Н.,Кичигина Т.Н., 2013

© УО «Витебский государственный медицинский университет», 2013

ISBN 978-985-466-245-9

ВВЕДЕНИЕ

Гистология, цитология и эмбриология является важной фундаментальной учебной дисциплиной, играющей важную роль в системе врачебных знаний. Она создает учебную базу для успешного освоения студентами нормальной физиологии, биохимии, патологической физиологии, формирует информационно-понятийную базу для патологической анатомии и многих клинических дисциплин. Для успешного изучения гистологии необходимо наличие специальной литературы, содержащей современные научные сведения и позволяющей формировать клиническое мышление.

Предлагаемое учебное пособие представляет собой сборник ситуационных задач по предмету. Оно включает 527 оригинальных задач и ответы на них. Условия задач состоят из небольшой информирующей части и конкретного вопроса, на который студент должен ответить. В информирующей части вопроса приводятся необходимые для формулировки ответа сведения. В значительном количестве задач эти сведения представляют новый материал. Приводимые варианты ответа подробные, также содержат интересную информацию. Практически все задачи имеют выраженную медицинскую направленность.

Предлагаемое учебное пособие призвано уже на первом курсе формировать у студентов клиническое мышление. Оно позволит им проверить качество подготовки к практическому занятию, итоговому занятию, экзамену. В этом авторы видят свою основную задачу. Но вместе с тем в пособии имеется важный информационный материал по предмету. Оно является частью учебно-методического комплекса кафедры и составлено по единому плану с другой учебной литературой, изданной на кафедре. Большинство задач апробировано на практических занятиях и госэкзамене. Несмотря на стремление авторов сделать задачи понятными и доступными для понимания, некоторые из этих задач для отдельных студентов могут представлять определенные затруднения при решении. В этих случаях просто необходимо сразу обратиться к ответу и принять информацию к сведению.

Хочется надеяться, что пособие поможет студентам глубже освоить учебный материал такого нелегкого предмета, как гистология, цитология и эмбриология.

Авторы

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

I. ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ И МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

1. Необходимо выявить в поле зрения микроскопа возможно большее число гистологических элементов (клеток). Какое сочетание объектива и окуляра Вы выберете?

2. Зная, что такое разрешающая способность микроскопа и ее формулу, определите, размеры каких структур Вы увидите в стандартном оптическом, ультрафиолетовом и электронном микроскопах.

3. Врач-хирург должен срочно получить ответ о строении оперируемого органа. Каким методом можно быстро приготовить гистологический срез?

4. Необходимо выявить наличие жира в клетках. Какой фиксатор необходимо использовать, какой нельзя и почему?

5. Используя световой микроскоп, исследователь смог определить количество (концентрацию) в клетке химического вещества. 1) Какой вид световой микроскопии был использован исследователем? 2) На чем основан принцип действия использованного исследователем светового микроскопа?

6. Исследователь использовал в своих исследованиях микроскоп, который позволил ему определить характер расположения в гистологическом объекте микроструктур и увидеть компоненты цитоплазмы клетки, невидимые при других методах световой микроскопии. Какой микроскоп был использован и в чем особенность его оптической системы?

7. Исследователю необходимо изучить микроструктуру живых неокрашенных клеток. Какой микроскоп может с этой целью использовать исследователь и в чем состоит принцип его работы?

8. Современный трансмиссионный электронный микроскоп позволяет увидеть очень мелкие биологические объекты. 1) Что такое трансмиссионный электронный микроскоп и что с его помощью можно изучить? 2) Какова разрешающая способность современного трансмиссионного электронного микроскопа и на чем она основана? 3) Какой принцип работы электронного микроскопа?

9. Исследователю необходимо изучить тонкое строение поверхности клетки. Какой микроскоп он должен использовать? На чем основан принцип работы этого микроскопа?

10. Как известно, радиоактивные вещества способны восстанавливать азотнокислое серебро. Как это свойство используется в микроскопии? Как называется метод, основанный на этом свойстве и какие разновидности его существуют в настоящее время?

11. Существует арсенал гистологических методов исследования, который позволяет определить химический состав клеток и тканей. Как называются эти методы исследования? Каков принцип их работы? Какие разновидности этих методов существуют в настоящее время и что они позволяют изучить?

12. В настоящее время гистологи вооружены целым спектром (набором) методов исследования, позволяющих изучить тонкое строение клетки, ее химический состав и даже обмен веществ. Перечислите методы, последовательно детализирующие строение клетки, химический состав структур клетки и динамику обмена веществ.

13. При помощи микроскопа можно изучать живые клетки и ткани. Как называются эти методы микроскопии и какие виды их существуют? Можно ли для этих целей использовать электронный микроскоп? Ответ обоснуйте.

2. ЦИТОЛОГИЯ

14. Известно, что впервые была открыта и описана растительная клетка. 1) Кто из ученых впервые описал клетку растений? Какой была его специальность? 2) Почему растительная клетка изучена раньше, чем животная? Укажите отличия растительной клетки и животной.

15. Ф. Энгельс, говоря о достижениях естествознания XIX века, на первое место выдвигал «...три великих открытия». Одно из них касалось тайны процессов возникновения, строения и роста живых организмов. 1) К каким областям естествознания относятся эти открытия? 2) Как было названо теоретическое обобщение в отношении тайн развития, строения и функционирования живых организмов? 3) Трудами каких ученых обоснована эта теория?

16. В XIX и XX веках для развития гистологии принципиальное значение имело применение светового (оптического) и электронного микроскопов. Какие структуры клетки были открыты и описаны при помощи светооптического и электронного микроскопов?

17. В электронном микроскопе плазмолемма (цитолемма) имеет вид трехслойной структуры, представленной двумя темными слоями, разделен-

ными светлым слоем. Объясните наблюдаемую картину, используя сведения по химической организации цитолеммы.

18. Зная правила образования латинских (греческих) гистологических терминов, дайте латинские или греческие названия следующим клеткам тканей и органов: клетка печени; клетка почки; клетка эндокринного органа; сердечная мышечная клетка; клетка эпителиальной ткани; клетка альвеолы легкого; нервная клетка; мышечная клетка.

19. В красном костном мозге встречается большая гигантская клетка с гигантским лопастным ядром. 1) Используя правила образования латино-греческих слов, дайте название этой клетке; 2) Какие функции выполняет данная клетка?

20. В основе медицинской терминологии лежат латинский и греческий языки. Покажите правила образования гистологических терминов. Дайте в латино-греческой транскрипции следующие названия клеток и процессов: развитие ткани, развитие органа, многополюсная (многоотростчатая) клетка.

21. При взаимодействии двух иммунокомпетентных клеток в иммунном ответе произошла концентрация белковых рецепторных молекул в месте контакта. Как называется этот процесс и каковы механизмы, обеспечивающие его?

22. Существует особый вид клеточной рецепции, связанный с одновременным прикреплением клеток друг к другу или к внеклеточному матриксу и образованием более или менее постоянных контактов. 1) Как называется этот вид рецепции? 2) Как называются молекулы, обеспечивающие его? 3) Как классифицируются эти молекулы?

23. Нарушение функций каких органелл клетки приведет: 1) к изменению синтеза белков? 2) к изменению активного движения клетки?

24. Существует так называемый перфориновый механизм клеточного киллинга (т.е. разрушения одной клеткой, например, иммунокомпетентной, другой клетки, например, опухолевой), когда клетка-киллер выделяет вещества (перфорины), формирующие в клетке-мишени трансмембранные поры. Какова, на Ваш взгляд, непосредственная причина гибели при этом клетки-мишени?

25. Раковые клетки являются недифференцированными, подвижными, активно размножающимися клетками. Перечислите основные цитологические признаки раковых клеток как недифференцированных.

26. Как известно, одни клеточные органеллы можно увидеть при использовании светового микроскопа, другие же видны только в электронном микроскопе. Тем не менее, некоторые органеллы, регистрируемые на уровне электронного микроскопа, можно визуализировать и получать информацию о них на светомикроскопическом уровне. 1) Какие это органеллы? 2) Как их можно визуализировать?

27. Какие органеллы клетки являются функционально поляризованными, т.е. имеют части, различающиеся структурно и функционально?

28. Во всех клетках имеются органеллы, которые видны в световом микроскопе в форме тонких нитей или зерен. 1) О каких органеллах идет речь? 2) Какому ученому принадлежит честь их открытия? 3) Что легло в основу их названия? 4) Какова доминирующая в настоящее время теория происхождения этих органелл?

29. Современная генетика утверждает, что в клетке имеется несколько уровней контроля синтеза белка. 1) Перечислите уровни контроля синтеза белка; 2) Какие структуры ядра и цитоплазмы выполняют эти контрольные функции?

30. При действии некоторых лигандов (например, молекул гормона) образуются цитоплазматические комплексы "рецептор-гормон", которые имеют величину в одних случаях 30-50 нм, в других- 150-200 нм. Какие и почему из указанных комплексов способны проникнуть в ядро и оказать влияние на работу генов хромосом?

31. Ядрышки как постоянные элементы ядер в профазе митоза исчезают, а в дочерних клетках вновь появляются. Опишите, с какими структурными процессами связано исчезновение и возникновение ядрышек.

32. В ядрах клеток имеются в том или ином количестве следующие виды хроматина: конститутивный гетерохроматин (гены его постоянно неактивны), факультативный гетерохроматин (его гены при определенных условиях переходят в активное состояние), эухроматин, гены которого активны на протяжении жизни клетки. 1) Опишите морфологию гетерохроматина; 2) Какие изменения в строении хроматина произойдут при повышении функциональной активности клетки?

33. В гистологии до сих пор существуют такие два понятия, как «многоядерная клетка» и «симпласт», между которыми при формальном подходе можно не увидеть различий. В чем различия между этими тканевыми элементами по их происхождению? Приведите примеры.

34. В живой клетке ядро имеет вид слегка опалесцирующего бесструктурного пузырька с ядрышками. 1) Какие структуры появляются дополнительно в ядре фиксированной и окрашенной гематоксилин-эозином клетке? 2) Каковы суть и значение этих структур?

35. Известно, что факультативный гетерохроматин при определенных условиях может переходить в состояние эухроматина. 1) Какие внутриядерные процессы лежат в основе этого перехода и с чего начинается этот переход; 2) К каким морфологическим и функциональным изменениям клетки приводит этот переход?

36. Кроме митоза соматических и мейоза половых клеток имеется еще эндомитоз (эндорепродукция). 1) Опишите механизм эндомитоза; 2) Что такое полиплоидия? 3) Дайте морфологию полиплоидной клетки, ее функциональные свойства.

37. Интерфаза клеточного (митотического) цикла состоит из периодов G_1, S, G_2 , M. Каждый период характеризуется специфическими синтетическими процессами. Каждый предшествующий период определяет начало и механизм последующего. 1) Кратко охарактеризуйте каждый период; 2) К каким изменениям приведет ингибирование процессов в периоды G_1 и G_2?

38. Выяснено, что длина ДНК среднестатистической клетки составляет около 5 см. Диаметр ядра такой клетки равен 5 мкм. При помощи каких процессов происходит упаковка ДНК в ядре клетки?

39. Направление развития, специфическое строение и функции клеток организма определяется их детерминацией, типом деления и дифференциацией. На каких молекулярных и структурных уровнях определяется детерминация и дифференциация клеток в развивающемся организме?

40. Соматические клетки мужского и женского организмов отличаются друг от друга по набору половых хромосом. 1) Вспомните наборы половых хромосом клеток женщины и мужчины; 2) По какой микроскопической структуре соматические клетки женщины отличаются от клеток мужчины? 3) Объясните механизм образования указанной структуры.

41. В клетках, утративших способность к митотическому делению (например, нервные клетки) хорошо развита такая органелла, как клеточный центр (центросома). Если считать центросому органеллой, необходимой для митотического деления клетки, то как объяснить ее присутствие в клетках, не способных к делению?

42. Один из компонентов цитоскелета участвует в структурной организации десмосом. Какой это компонент? Из какого белка он состоит? О чем может свидетельствовать наличие в тканевой клетке данного компонента цитоскелета, построенного из такого белка?

43. Наличие особых межклеточных контактов позволяет клеткам ткани осуществлять химическую коммуникацию, обмениваясь сигнальными молекулами и ионами щелочноземельных металлов. 1) Как называется этот тип межклеточных контактов? 2) Как он построен? 3) Где такие контакты можно обнаружить?

44. В клетку должно поступить вещество, которое необходимо на определенное время депонировать в цитоплазме без химических преобразований. 1) Как называется в этом случае механизм поступления в клетку вещества и в каких случаях он используется? 2) Какой механизм лежит в основе депонирования вещества в цитоплазме клетки?

45. Злокачественные опухоли обычно состоят из малодифференцированных клеток, поэтому трудно определить их тканевую принадлежность. С помощью флюоресцирующей сыворотки, содержащей антитела к белкам одного из компонентов цитоскелета опухолевых клеток, удалось выявить в одной опухоли белок виментин, во второй — десмин, в третьей — кератин. 1) Какой элемент цитоскелета был исследован? 2) К каким тканям относятся клетки первой, второй и третьей опухоли?

46. В настоящее время известны две формы клеточной гибели. 1) Как они называются? 2) Какие принципиальные различия между ними?

47. При обеих формах клеточной гибели - некрозе и апоптозе - в клеточном ядре происходят характерные изменения. 1) Как называются эти изменения? 2) Чем характеризуется каждый из этих типов изменений? 3) Какой тип изменений клеточного ядра имеет место при некрозе, но не характерен для апоптоза?

48. В результате воздействия на клетку умеренного по силе внешнего фактора клетка из одноядерной превратилась в двуядерную. 1) Что Вы можете сказать об этой клетке? 2) Каков механизм возникновения двуядерности и какое значение она имеет для клетки? 3) Какие еще формы

ответной реакции клетки на умеренные внешние воздействия Вам известны?

49. При воздействии на клетку достаточно сильных внешних стресс-факторов в ней происходит стереотипная ответная реакция, заключающаяся в биосинтезе специальных белков. 1) Как называются эти белки? 2) Чем обусловлен их биосинтез? 3) Каковы их механизм действия и значение?

50. Как известно, цитоплазматические включения являются непостоянными компонентами, наличие которых связано с определенными фазами функциональной активности клетки. 1) Как классифицируются включения? 2) Какие из них окружены мембраной, а какие этой мембраны не имеют?

51. В ядерной оболочке имеются отверстия - поры. 1) Как происходит формирование пор и какие структуры ядра помимо кариолеммы участвуют в их образовании? 2) Каково количество ядерных пор и от чего оно зависит? 3) Во всех ли клетках имеются ядерные поры, а если нет, то почему?

52. Как известно, канал ядерной поры имеет диаметр 80 нм. В то же время через ядерные поры проникают макромолекулы размером, превышающим диаметр пор, например, ДНК-полимераза. Как, по Вашему мнению, эти субстраты могут преодолевать ядерную пору?

53. Исследователь-цитолог наблюдает в гистологическом препарате две клетки. У одной клетки имеется крупное ядро с большим ядрышком и светлой слабоокрашенной кариоплазмой, у другой, ядро небольшое, темноокрашенное, ядрышко не выявляется. 1) Что обеспечивает различия в окраске компонентов ядра у двух типов клеток? 2) Какими красителями выявляются компоненты ядра, какие это компоненты и как называются красители, их выявляющие? 3) Какой вывод должен сделать исследователь на основании изучения ядер клеток двух типов?

54. Исследователь изучает два вида (типа) клеток. Первый тип клеток характеризуется: более крупным ядром, высоким ядерно-цитоплазматическим отношением (ЯЦО), преобладанием эухроматина в ядре, хорошо выраженным ядрышком, базофильной цитоплазмой, многочисленными свободными рибосомами, высоким митотическим индексом. Второй тип имеет более мелкое ядро, в нем преобладает гетерохроматин, ядрышко выражено слабее, цитоплазма ацидофильная, рибосомы менее многочисленные, митотическая активность низкая, в цито-

плазме имеются специфические структуры (органеллы). Какие из описанных клеток являются дифференцированными и почему?

55. В определенную фазу митотического цикла в клетке отчетливо выявляются хромосомы. 1) Что такое хромосома? 2) Каков ее химический состав? 3) Каковы последовательные уровни упаковки хромосом? 4) В какую фазу митотического цикла наиболее удобно изучать хромосомы?

56. Существует термин "лайонизация", которым обозначается процесс инактивации одной Х-хромосомы. 1) В каких случаях имеет место инактивация целой хромосомы? 2) В каких клетках лучше всего обнаруживаются инактивированные Х-хромосомы и как они называются? 3) Какой вид имеют инактивированные Х-хромосомы?

57. В настоящее время установлено, что в организме имеются следующие основные типы (категории) клеток: стволовые (камбиальные), дифференцированные постмитотически обратимые и дифференцированные постмитотически необратимые. Они отличаются друг от друга по строению, по митотической активности и регенераторным потенциям. 1) Дайте характеристику данным клеткам; 2) Подчеркните их различия по строению, значению и по регенераторным свойствам.

58. Старение организма - сложный структурно-генетический процесс, в который вовлекаются все клетки организма. Этот процесс старения клеток начинается некоторыми общими структурными и функциональными изменениями. Перечислите общие микроскопические изменения клеток при старении.

3. ЭМБРИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

59. Как известно, сперматозоиды имеют достаточно сложный цитоскелет. 1) Из каких частей состоит цитоскелет сперматозоида? 2) Где располагаются компоненты цитоскелета сперматозоида?

60. При образовании половых клеток центральным процессом является их деление. 1) Какие формы клеточного деления задействованы в гаметогенезе? 2) Какое значение имеет каждая из форм клеточного деления? 3) В какие фазы гаметогенеза задействованы каждая из форм клеточного деления?

61. Какие особенности строения и функций половых клеток (сперматозоидов и яйцеклеток) обеспечивают оплодотворение?

62. Установлено, что в ходе сперматогенеза между сперматогенными клетками сохраняется синцитиальная связь, что ведет к образованию

клеточного клона. 1) Для чего необходима синцитиальная связь между сперматогенными клетками? 2) Какие из сперматогенных клеток участвуют в образовании клона? 3) Когда и как происходит разрушение клона сперматогенных клеток?

63. Известно, что в цитоплазме яйцеклетки содержатся так называемые кортикальные гранулы. 1) Где конкретно располагаются кортикальные гранулы? 2) К какому компоненту клетки они относятся? 3) Каков химический состав кортикальных гранул? 4) Каково функциональное значение кортикальных гранул?

64. Млекопитающим и человеку характерны внутренние осеменение и оплодотворение, а также внутриутробное эмбриональное развитие. К каким особенностям эмбрионального развития человека приводят указанные условия?

65. При исследовании микроскопического препарата зародыша человека обнаружено, что трофобласт состоит из клеточного и симпластического слоев, имеются амниотический и желточный пузырьки, в эпибласте образуется первичная полоска и гензеновский узелок, зародыш находится на стадии инвазии имплантации. На какой день эмбриогенеза исследуется зародыш (каков возраст зародыша)?

66. Яйцеклетка содержит мало желтка, он распределен равномерно, имеется блестящая оболочка и лучистый венец. 1) Определите тип яйцеклетки; 2) Какому животному свойственна эта клетка? 3) Каково значение блестящей оболочки и лучистого венца? 4) Какой тип дробления свойственен такому типу яйцеклетки?

67. Считается, что вторично олигоизолецитальные яйцеклетки млекопитающих и человека эволюционно произошли от телолецитальных яйцеклеток рептилий. Объясните причины такой эволюции типа яйцеклетки человека.

68. Известно, что около 15% мужского бесплодия обусловлены патологией органеллы сперматозоидов, которая образуется из комплекса Гольджи сперматид. 1) Как называется эта органелла? 2) В какую фазу сперматогенеза она образуется? 3) Каково значение ее в эмбриональном развитии человека?

69. Эмбриогенез – это внутриутробное развитие человека от оплодотворения до рождения. Какие условные периоды и стадии развития зародыша

и плода выделяются в эмбриональном развитии человека? Каковы сроки этих периодов, стадий?

70. У молодой женщины произошел самопроизвольный аборт. 1) Какой процесс эмбрионального развития не осуществился? 2) Каковы возможные причины этого?

71. Семейная пара обратилась к врачу с жалобой на отсутствие у них детей (на бесплодие). Какие предположения до назначения специального обследования может высказать врач?

72. Эмбриогенез - это целостный, последовательный процесс, в котором каждая последующая стадия определяется предыдущей. 1) Перечислите компоненты превращения одноклеточного зародыша (зиготы) в сложный многоклеточный организм. 2) Какие процессы предшествуют нейруляции (образованию нервной трубки и нервного гребня)? Определите сущность процесса нейруляции.

73. В конце дробления зародыш имеет вид зародышевого пузырька (бластоциста). 1) Из каких элементов (структур) состоит зародышевый пузырек? 2) Какой из элементов бластоцисты определяет имплантацию и каковы стадии этого процесса?

74. Зародыш человека находится на стадии бластоцисты, образуется в результате полного неравномерного асинхронного дробления и состоит из трофобласта и эмбриобласта. В условном эксперименте изотопной меткой пометили клетки эмбриобласта и трофобласта. В каких структурах зародыша будет обнаружена метка в конце гаструляции (конец 2-й недели развития)?

75. Для нормального внутриутробного развития зародыша человека требуются благоприятные условия (жидкостная среда, питание, снабжение кислородом, удаление продуктов метаболизма, защита от неблагоприятных факторов и т.д.). Какие структуры (органы) обеспечивают благоприятные условия внутриутробного развития? Каково значение каждого органа?

76. При обследовании мужчины, страдающего бесплодием, врач обнаружил азоospермию. 1) Что означает этот термин? 2) Каковы возможные причины этого патологического состояния?

77. Известно, что в половых путях женщины происходят два важных процесса, именуемые капацитацией и денудацией. 1) Что представляют собой эти процессы? 2) Какое значение имеют они для эмбриогенеза?

78. Одним из моментов оплодотворения является образование воспринимающего бугорка. 1) Где образуется воспринимающий бугорок? 2) Каков механизм его появления? 3) Какое значение он имеет для оплодотворения?

79. Существуют понятия: "быстрый блок полиспермии" и "медленный блок полиспермии". 1) Что такое полиспермия и почему необходима ее блокада? 2) Какие механизмы лежат в основе быстрой блокады полиспермии? 3) Каковы механизмы медленного блока полиспермии?

80. В настоящее исследуются возможности иммунологической контрацепции, основанные, в том числе, на блокаде рецепторов блестящей зоны (ZP). 1) Каковы химический состав блестящей зоны, ее происхождение и время возникновения? 2) Каково значение ZP в эмбриогенезе?

81. Одной из фаз оплодотворения является синкарион. 1) К каким важным событиям в жизни зародыша приводит синкарион? 2) Какова последовательность процессов, происходящих при синкарионе?

82. Важным периодом эмбриогенеза является период, в ходе которого происходит превращение одноклеточного зародыша в многоклеточный. 1) Как называется этот период? 2) В чем заключается суть процессов, происходящих в этот период? 3) Чем определяется их характер у различных животных и в чем особенность у человека?

83. В зародыше человека образуется полость (бластоцель) и происходит дивергентная дифференцировка бластомеров. 1) В каком периоде находится зародыш? 2) Каков примерно возраст зародыша? 3) Где он находится в это время? 4) Какие эмбриональные образования появляются в результате дифференцировки бластомеров?

84. В настоящее время известно, что количество однояйцовых близнецов, рожденных женщиной, не превышает восьми. 1) Каков механизм возникновения на самых ранних стадиях эмбрионального развития однояйцовых близнецов? 2) Почему теоретически и практически не может быть нормальных однояйцовых близнецов больше восьми?

85. Как известно, для млекопитающих, в том числе и человека, характерно так называемое регуляционное развитие, которое характеризуется не только тесными механическими контактами между развивающимися

бластомерами, но и химическими взаимодействиями между ними. При этом химические вещества, выделяемые одним бластомером, вызывают экспрессию генов развития в другом бластомере. 1) Какие типы взаимодействий между бластомерами существуют и какой белок важен для их осуществления? 2) Какой из этих типов межклеточных контактов обеспечивает регуляционное развитие зародыша?

86. Как известно, дробление завершается образованием многоклеточного зародыша - бластулы. 1) Как называется бластула человека и млекопитающих? 2) Как она построена? 3) Чем бластула человека и млекопитающих отличается от других бластул? 4) Чем бластула человека отличается от бластул других животных?

87. Известно, что у птиц и млекопитающих процесс гаструляции подразделяется на две фазы. 1) Каково основное назначение процесса гаструляции? 2) В какие сроки эмбриогенеза осуществляется каждая из фаз и с помощью каких механизмов? 3) Почему между двумя фазами гаструляции имеется интервал?

88. В условном эксперименте у зародыша разрушены ганглиозные пластинки (нервный гребень) и тем самым прекращена миграция их клеток. Гистогенез и органогенез каких органов будет нарушен и строение каких органов будет изменено?

89. В условном эксперименте у зародыша разрушен такой эмбриональный зачаток, как хорда. К каким изменениям в развитии зародыша это приведет?

90. В условном эксперименте у зародыша повреждены нефрогонотомы с прилегающим участком висцерального листка спланхнотома. На развитии и строении каких органов повлияет данное повреждение?

91. В наружном листке зародышевого щитка (эпибласте) наблюдается закономерное перемещение клеточных масс в каудальном направлении с последующим выселением зародышевых клеток в латерально-краниальном направлении. 1) Как называется этот период эмбриогенеза? 2) Какие структуры при этом возникают?

92. В условном эксперименте у двухнедельного зародыша удалили желточный мешок. К каким изменениям или нарушениям приведет подобная операция и почему?

93. В практической деятельности врач часто встречается с необходимостью дать ответ на вопрос пациентов (семейной пары), почему у них нет

детей. Какие цитологические и анатомо-физиологические причины могут лежать в основе бесплодия мужчины и женщины?

94. В условном эксперименте у зародыша разрушены нефротомы и ганглиозные пластинки. В каких системах организма выявятся нарушения строения и функций?

95. В настоящее время благодаря достижениям экспериментальной и клинической эмбриологии успешно осуществляется оплодотворение женской яйцеклетки "в пробирке" и трансплантация ранних зародышей в матку женщины с последующим нормальным развитием индивидуума. 1) Какой период менструального цикла женщины наиболее благоприятен для трансплантации раннего зародыша? 2) Какие изменения в матке благоприятствуют имплантации и трофике зародыша?

96. В состав провизорных органов входят эпителиальный и соединительнотканный слои. 1. Каково происхождение этих слоев в: 1) амнионе? 2) желточном мешке? 3) хорионе? 4) аллантоисе? 2. Назовите единственный случай, когда материал провизорного органа сохраняется, входя в состав дефинитивных тканей организма.

97. Исследуются два препарата ворсинок плаценты. В первом препарате отчетливо видны симпластический и клеточный слои трофобластического эпителия, за базальной мембраной которого следует прослойка РВНСТ. Капилляры ворсинки занимают центральное положение. Во втором препарате хориальный эпителий представлен только тонким слоем симпластотрофобласта, капилляры ворсинки находятся на ее периферии и прилежат к базальной мембране хориального эпителия. Для каких сроков беременности характерны исследуемые препараты ворсинок плаценты и какими причинами вызваны изменения в строении ворсинок?

98. На определенном этапе развития эмбриона человека устанавливается гистофизиологическая связь между зародышем и сосудами, а также тканями матки материнского организма. 1) Как называются эти процессы, и в чем их особенность у человека? 2) В какой срок начинается и заканчивается процесс установления связи зародыша с материнским организмом? 3) Какой орган обеспечивает функциональную связь сосудистых систем матери и плода?

99. Одним из важнейших свойств плаценты является защитная функция: через плацентарный барьер не проникают антигены, микробы, токсины, большинство вирусов. Какие гистологические и физиологические осо-

бенности строения плаценты обеспечивают выраженные защитные функции?

100. Известно, что зародыш и плод материнского организма являются примерно на 50% гомотрансплантатом. Дайте объяснение, почему, как правило, не происходит иммунологического конфликта (отторжения, т.е. спонтанного аборта) между зародышем и матерью.

ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ

4. ТКАНИ. ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ

101. В основу современной классификации типов тканей и их разновидностей положены морфологические, физиологические, филогенетические и гистогенетические различия. 1) Назовите 4 типа тканей, их основные разновидности; 2) Укажите ученых, заложивших основы классификации тканей.

102. Ткани, как известно, являются одним из иерархических уровней организации животного организма. В свою очередь, они состоят из составных частей или элементов. 1) Как называются эти элементы? 2) Перечислите их. 3) Какой из перечисленных элементов является основным, какие производными?

103. Одна из теорий эволюции тканей утверждает, что одинаковые по строению и функции ткани в ходе эволюции возникли в разных ветвях филогенетического древа самостоятельно, независимо друг от друга. 1) Как называется эта теория филогенетического развития тканей? 2) Кто эту теорию разработал? 3) Чем еще известен этот исследователь?

104. Согласно одной из теорий эволюции тканей, ткани в ходе эволюции образуются путем все большего расхождения признаков. 1) Как называется эта теория филогенетического развития тканей? 2) Кто эту теорию разработал? 3) Чем еще известен этот ученый?

105. В результате нормального функционирования ткани часть ее элементов претерпела старение и погибла. Однако в данной ткани имеется локализованная группа клеток, за счет которых произошло ее восстановление. 1) Как называется процесс восстановления ткани в данном случае? 2) Как называются клетки, за счет которых произошло восстановление ткани и какой тип восстановления они обеспечивают? 3) Как называется ткань, имеющая в своем составе такие клетки; какие виды таких тканей существуют по этому признаку? 4) Как можно определить этот вид восстановления ткани по топографическому признаку?

106. Камбиальные клетки в ткани располагаются мозаично (диффузно). Ткань подверглась интенсивному внешнему воздействию, в результате которого в одном из участков произошла массивная протяженная гибель клеток. 1) Определите вид физиологической регенерации этой ткани по уровню реализации и топографическому признаку; 2) Какова последовательность событий в данной ткани при репаративной регенерации?

107. Ткань состоит из двух разновидностей клеток. Одни клетки специализируются на выполнении специфических функций, такие клетки существенно преобладают. Другие клетки пребывают в продленном периоде G_0, их значительно меньше, причем количество снижается с возрастом до полного исчезновения. 1) Как называется такая ткань? 2) Какие механизмы поддержания тканевого гомеостаза в ней используются? 3) Каковы регенераторные свойства такой ткани?

108. Ткань состоит из двух разновидностей клеток. Одни клетки специализируются на выполнении специфических функций, такие клетки существенно преобладают. Другие клетки пребывают в продленном периоде G_0, их значительно меньше, но их количество жестко контролируется и поддерживается на постоянном уровне. 1) Как называется такая ткань? 2) Какие механизмы поддержания тканевого гомеостаза в ней используются? 3) Каковы регенераторные свойства такой ткани?

109. Ткань состоит из одной разновидности клеток, которые специализируются на выполнении специфических функций. 1) Как называется такая ткань? 2) Какие особенности гистогенеза такой ткани? 3) Каковы механизмы поддержания тканевого гомеостаза в ней используются? 3) Каковы регенераторные свойства такой ткани?

110. Согласно гистогенетической классификации эпителиев, существует эпителий эпендимоглиального типа. 1) Какой ученый предложил гистогенетическую классификацию эпителиев? 2) Какой источник развития эпендимоглиальных эпителиев? 3) Какие разновидности эпендимоглиального эпителия Вы знаете?

111. В составе эпителия обнаружены клетки, цитоплазма которых плохо окрашивается эозином. Центральная часть клетки расширена, тогда как апикальная и базальная сужены, что придает клеткам характерную форму. Клетки имеют треугольной формы темноокрашенное ядро, расположенное в базальной части. 1) Как называются эти клетки? 2) Какой секрет они синтезируют? 3) Каким окрашиванием можно выявить этот секрет? 4) В составе какого эпителия обнаружены данные клетки?

112. В составе покровного эпителия желудка в условиях патологии врач-патологоанатом обнаружил бокаловидные клетки. 1) Какая разновидность эпителия выстилает полость желудка? 2) Поясните, почему этот эпителий имеет такое название? 3) Как можно назвать изменения, произошедшие в эпителии желудка и какой дать прогноз в отношении дальнейших изменений в эпителии?

113. H^3 - тимидином помечены хромосомы в клетках эктодермы. В какой ткани и в каких органах будет обнаружена метка?

114. H^3- тимидином помечены хромосомы клеток энтодермы. В каких тканях и органах будет обнаружена метка?

115. С помощью радиоактивной метки маркированы клетки вентральной мезодермы (спланхнотом) и нефротома. В каких тканях и органах будет в последующем обнаруживаться метка?

116. В культуре тканей высеяны клетки: в первом флаконе - базального, во втором флаконе - блестящего слоя многослойного плоского ороговевающего эпителия. В каком флаконе будет продолжаться размножение клеток и почему?

117. В составе эпителия имеется только один вид клеток. Все они имеют кубическую форму и несут на поверхности многочисленные микроворсинки. Базальная цитолемма клеток имеет инвагинации с обилием в этой области митохондрий (базальный лабиринт). 1) Как называется эпителий и какой источник его развития? 2) Какова ведущая функция этого эпителия и какими структурами она обеспечивается? 3) Какие структурные механизмы обеспечивают формирование микроворсинок и изменение их высоты?

118. На латеральной поверхности двух контактирующих клеток эпителия имеются межклеточные контакты. 1) Какие типы межклеточных контактов могут связывать латеральные поверхности эпителиоцитов? 2) Какие из этих соединений обеспечивают механическую, а какие - химическую коммуникацию эпителиоцитов? 3) Какое из этих соединений наиболее пространственно протяженное, какое наиболее прочное и почему?

119. В световом микроскопе в эпителии обнаружили многоядерные и полиплоидные клетки. Электронный микроскоп позволил установить, что на апикальной поверхности эти клетки имеют многочисленные инвагинации и комплекс пузырьков в форме дисков. Кроме того, на поверхности плазмолеммы клеток имеются плотные пластинки, состоящие из шести белковых внутримембранных субъединиц. 1) О каком эпителии

идет речь и какой он имеет источник развития? 2) Какова органная локализация этого эпителия и чем обусловлено его название? 3) Как называется система дисковидных пузырьков, в каких клетках они находятся и какое значение имеют для функционирования эпителия? 4) Каково функциональное значение плотных пластинок на цитолемме клеток?

120. В клетках эпителиального пласта обнаружены два типа гранул. Гранулы первого типа содержат белки филагрин и кератолинин и видны в световом микроскопе. О гранулах другого типа известно, что они являются производными лизосом, наблюдать эти гранулы можно только при использовании электронного микроскопа. 1) Как называется эпителий и в каких его клетках можно наблюдать описанные гранулы? 2) О каких гранулах идет речь? 3) Каково их функциональное назначение?

121. В некоторых эпителиальных клетках имеются органеллы, отсутствующие в подавляющем большинстве клеток других типов тканей. 1) О каких органеллах идет речь? 2) Как построены эти органеллы? 3) Каково их функциональное значение?

122. В эксперименте значительно снижена проницаемость базальной мембраны многослойного плоского ороговевающего эпителия. 1) Как выглядит базальная мембрана в электронном микроскопе? 2) Какие химические вещества входят в состав базальных мембран? 3) При помощи каких контактов эпителиоциты прикрепляются к базальной мембране? 4) Как скажется снижение проницаемости базальной мембраны на жизнедеятельности многослойного плоского ороговевающего эпителия?

123. На небольшом участке кожи удалены все слои эпидермиса. Как в данном случае будет осуществляться регенерация?

124. Известно, что серусодержащие белки, синтезированные в базальном слое эпидермиса, перемещаются вместе с клетками по эпителиальному пласту. Какими методами можно исследовать скорость их перемещения, а, следовательно, скорость физиологической регенерации?

125. На электронограмме видна секреторная клетка, в базальной части цитоплазмы которой обнаружены многочисленные пиноцитозные пузырьки. 1) Что такое пиноцитозные пузырьки и как они формируются? 2) В какой фазе секреторного цикла находится данная секреторная клетка?

126. На электронограмме секреторной клетки видно, что в апикальной части ее цитоплазмы имеется большое количество секреторных гранул. Часть их сливается друг с другом и с лизосомами. 1) В состав какой же-

лезы входит данная секреторная клетка? 2) В какой фазе секреторного цикла она находится? 3) Как называется процесс слияния секреторных гранул с лизосомами и какое его функциональное значение?

127. При электронномикроскопическом исследовании железистой клетки в ней выявлены хорошо развитые пластинчатый комплекс, гранулярная эндоплазматическая сеть, элементы которой заполняют большую часть цитоплазмы. Для какой стадии секреторного цикла характерна такая картина?

128. В препарате железы видно, что ее выводной проток содержит разветвления. В каждое из них открывается несколько концевых отделов, имеющих вид мешочков. Секреторные клетки имеют выраженную базофильную цитоплазму. 1) К какому морфологическому типу относится эта железа? 2) Чем обусловлена базофилия цитоплазмы секреторных клеток? 3) Что можно сказать о химической природе синтезируемого железой секрета?

129. Даны три железы, вырабатывающие различный секрет: первая - белковый, вторая - слизистый, третья - жировой. 1) Какие органеллы будут развиты в секреторных клетках этих желез? 2) Что можно сказать о тинкториальных свойствах цитоплазмы этих клеток?

130. Даны препараты трех экзокринных желез. В секреторных клетках первой железы в апикальной части имеется скопление секреторных гранул, видимые изменения апикальной цитолеммы отсутствуют. В секреторных клетках второй железы помимо наличия в апикальной части секреторных гранул имеются отчетливо различимые выпячивания апикальной цитолеммы, причем иногда можно видеть их отделение от цитолеммы с формированием секреторных пузырьков. Все секреторные клетки этих двух желез связаны с базальной мембраной, формируя один слой. Секреторные клетки третьей железы формируют несколько слоев, причем внутренние клетки лишены ядер, их цитоплазма ячеистая. 1) Какой источник развития этих желез? 2) Каков механизм секреции у каждой из названных желез?

5. КРОВЬ И ЛИМФА

131. У больного взята кровь для анализа. Данные первого анализа показывают абсолютное содержание эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов в 1 мм^2, данные второго анализа - процентное соотношение лейкоцитов в крови. Как называются первая и вторая формулы анализа крови?

132. У ребенка диагностирована глистная инвазия. Какие изменения в лейкоцитарной формуле следует ожидать и почему?

133. В организме больного начался острый гнойный воспалительный процесс. Какие изменения можно ожидать в гемограмме?

134. В мазке крови, окрашенном азур-2-эозином, обнаружены форменные элементы, существенно преобладающие над другими форменными элементами и не имеющие ядер. Цитоплазма их выраженно оксифильная, но в центральной части окрашивание более слабое, чем в центре. У небольшого количества этого вида форменных элементов подобная дифференцировка цитоплазмы отсутствует. Кроме того, имеются и такие форменные элементы, у которых края имеют зазубренность. 1) О каких форменных элементах идет речь? 2) Как называются описанные разновидности этих форменных элементов? 3) О чем свидетельствует появление в крови двух последних разновидностей этих форменных элементов?

135. Преобладающей формой эритроцитов являются дискоциты. 1) Чем обеспечивается дисковидная форма эритроцитов? 2) Какие преимущества она дает по сравнению с другими формами? 3) Какие белки формируют основу цитоскелета эритроцита?

136. При повреждении кожных покровов наблюдалось более длительное, чем в норме, кровотечение из раневой поверхности. Вместе с тем произошло увеличение времени заживления раны. 1) Недостаток каких форменных элементов крови может обуславливать удлинение времени кровотечений? 2) К какой разновидности тканевых элементов они относятся и каково их происхождение? 3) С чем связано в данном случае удлинение времени заживления кожной раны?

137. В организме в результате травмы произошло обильное кровотечение. Через несколько дней после его остановки у пострадавшего был сделан анализ крови. 1) Как изменилось количество эритроцитов в крови после кровотечения? 2) Какие изменения произошли в составе эритроцитов? 3) Как изменилось количество лейкоцитов в крови? 4) Какие изменения наблюдались в лейкоцитарной формуле?

138. Через некоторое время после нанесения травмы в кровеносном сосуде произошло образование тромба, что привело к остановке кровотечения. В дальнейшем объем тромба уменьшился. 1) Какие виды тромба существуют? 2) Какой из тромбов образуется при непосредственном участии тромбоцитов? 3) Какие процессы при этом происходят с тромбоцитами? 4) Каков механизм уменьшения объема (ретракции) тромба?

139. В условном эксперименте избирательно стимулировали одну из популяций клеток крови, в результате чего значительно повысилась проницаемость сосудов. Это проявилось в форме отека ткани и замедления процесса свертывания крови. 1) Какие клетки крови были подвергнуты стимуляции? 2) Какое вещество, содержащееся в гранулах данных клеток, может изменять плотность клеточных контактов сосудистой стенки? 3) Какое вещество гранул клеток участвует в регуляции свертывания крови?

140. В мазке крови, окрашенном азур-2-эозином, при световой микроскопии обнаружены клетки, имеющие ядро, напоминающее букву S. В цитоплазме клеток обнаружены два вида гранул. Одни гранулы окрашены в синий цвет, достаточно крупные, но немногочисленные. Вторая разновидность гранул - мелкие, пылевидные, окрашены в красный цвет, их большое количество. 1) О каких клетках крови идет речь? 2) Как называются описанные гранулы и какие из них имеют отношение к органеллам? 3) Какие вещества содержатся в каждой из разновидностей гранул?

141. При активации нейтрофилов в них произошла резкая активация метаболизма. 1) Какие вещества являются активаторами нейтрофилов? 2) Как называется процесс активации метаболизма нейтрофилов и к чему он приводит? 3) Каково функциональное значение этого процесса?

142. В судебной практике на месте преступления были обнаружены следы крови преступника. Судебный эксперт сделал заключение, что преступление совершено женщиной. 1) Какие клетки крови были подвергнуты анализу? 2) Какой морфологический признак в этих клетках позволил идентифицировать пол преступника? 3) Что представляет собой этот морфологический субстрат нейтрофилов и где еще его можно обнаружить?

143. Установлено, что целенаправленное лечение отдельными компонентами крови (плазма, эритроцитарная, лейкоцитарная, тромбоцитарная массы) значительно более эффективно, чем переливание цельной крови, полученной от здорового человека - донора. С чем это связано?

144. При ожоговой болезни в организме наблюдается большая потеря воды и белков. Что целесообразно ввести в сосуды и почему: а) цельную кровь, б) плазму крови или в) плазмозаменители (изотонические солевые растворы)?

145. Травмы организма часто сопровождаются большими кровопотерями. Что целесообразнее в этом случае ввести в сосуды и почему: а) плазму крови; б) плазмозаменители; в) цельную кровь?

146. В результате внедрения бактерий в организм человека увеличилось содержание в тканях фермента гиалуронидазы, которая синтезируется бактериями. 1) Какое значение имеет для жизнедеятельности бактерий гиалуронидаза? 2) Как реализуется действие гиалуронидазы на соединительную ткань?

147. В яде змей присутствует фермент гиалуронидаза. Каково, на Ваш взгляд, его значение?

148. В клетках крови при помощи специальных методов обнаружены гранулы, содержащие главный основной белок. 1) Какие клетки крови подвергли исследованию? 2) Какие гранулы содержат этот белок и как они выглядят при исследовании в электронном микроскопе? 3) Какое значение имеет главный основной белок?

149. В клетках крови при окраске азур-2-эозином обнаружены два типа гранул. Одни гранулы обладают метахромазией. Другая разновидность гранул окрашивается азуром. 1) Что такое метахромазия? 2) Какие клетки подвергнуты исследованию и как называются обнаруженные в них гранулы? 3) Какие вещества содержат каждый типов гранул?

150. Известно, что большинство дифференцированных клеток не способно к митотическому делению. Все клетки крови являются дифференцированными, и митотически делятся только их предшественники, это происходит в костном мозге. Однако есть исключение: некоторые разновидности клеток крови после выхода в ткани способны к митотическому делению. При этом одна из разновидностей клеток перед делением претерпевает специфические морфофункциональные перестройки. 1) Какие клетки крови способны к митотическому делению после миграции в ткани? 2) Какая разновидность клеток крови перед митотическим делением претерпевает специфическую морфофункциональную перестройку? 3) Как называется процесс этой перестройки, кем он был впервые описан и как используется в клинике?

151. В мазке крови при окраске азур-2-эозином обнаружены клетки, имеющие размеры около 20 мкм. Они имеют слабо базофильную цитоплазму, в которой обнаруживаются единичные азурофильные гранулы и эксцентрично лежащее бобовидное ядро. 1) О каких клетках идет речь? 2) Что представляют собой азурофильные гранулы клеток? 3) Какова дальнейшая судьба этих клеток и какую они выполняют функцию?

152. Об этих клетках известно, что они имеют различное происхождение и составляют вторую по численности популяцию лейкоцитов периферической крови. 1) О каких клетках крови идет речь? 2) Какое они имеют

происхождение? 3) По каким морфологическим признакам эти клетки можно обнаружить в мазке крови?

153. При исследовании крови человека установлены эритроцитоз, лейкоцитоз, анизоцитоз и ретикулоцитоз. Кроме того, в лейкоцитарной формуле выявлено одинаковое количество нейтрофильных гранулоцитов и лимфоцитов. 1) Что означают термины "эритроцитоз", "лейкоцитоз", "анизоцитоз" и "ретикулоцитоз"? 2) Могут ли выявленные показатели анализа крови являться нормой? Ответ обосновать.

6. СОБСТВЕННО СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

154. Для изучения даны два гистологических препарата. В первом - эпителиальная ткань - многослойный плоский эпителий, во втором - рыхлая волокнистая неоформленная ткань. После изучения препаратов дайте сравнительную характеристику общих морфофункциональных признаков (свойств) эпителиальных и соединительных тканей.

155. Об этих клетках известно, что они входят в состав самого многочисленного (основного) дифферона рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани (РВНСТ). В цитоплазме клеток при электронной микроскопии имеется сильно развитый сократительный аппарат, не выявляющийся в таком объеме в других клетках этого дифферона. В исследуемом препарате в измененном органе обнаружены значительные закономерно расположенные скопления этих клеток. 1) Как называются эти клетки и в состав какого клеточного дифферона они входят? 2) Каково функциональное значение этих клеток? 3) О каком патологическом изменении в исследуемом органе можно думать?

156. Эта клетка активно синтезирует компоненты межклеточного вещества соединительной ткани. Ее можно обнаружить в различных зонах РВНСТ, в том числе и в отдаленных от микрососудов участках. 1) Как называется эта клетка? 2) Какие особенности обмена веществ позволяют ей выполнять свои функции в бессосудистых участках РВНСТ и как это проявляется в ультраструктуре клетки? 3) Каковы микроскопические и другие ультраструктурные признаки этой клетки?

157. На гистологическом препарате РВНСТ в непосредственной близости с клеткой видно большое число гранул. 1) Как называется эта клетка РВНСТ? 2) Какое она имеет происхождение и каковы ее функции? 3) Какие вещества выделились из клетки и как называется этот процесс?

158. Эти клетки РВНСТ являются секреторными клетками, синтезируя белковый секрет, однако выделяют его без оформления в секреторные

гранулы. Предшественниками их является одна из разновидностей клеток крови. 1) О каких клетках идет речь и какие клетки крови являются их предшественниками? 2) Как называется секрет указанных клеток, каковы его значение и механизм выведения из клеток? 3) Каковы светомикроскопические и ультраструктурные признаки клеток?

159. Соединительнотканная клетка имеет средние размеры и многоугольную форму. Ее цитоплазма при окраске гематоксилин-эозином выглядит ячеистой. При специальной окраске на липиды в цитоплазме клетки обнаружены многочисленные жировые включения. 1) Как называется данная клетка? 2) В чем суть метода, при помощи которого в клетке выявили липиды? 3) Где наиболее часто локализуются эти клетки и что формируют их скопления?

160. Под влиянием ультрафиолетовых лучей изменился цвет кожи. 1) Какие клетки соединительной ткани принимают участие в этой реакции? 2) Каково происхождение этих клеток? 3) Как называется вещество, обусловившее изменение цвета кожи и как оно оказалось в цитоплазме указанных клеток соединительной ткани?

161. У животного с помощью рентгеновского облучения разрушены стволовые клетки крови. Обновление каких клеток в составе рыхлой волокнистой соединительной ткани будет нарушено?

162. Для остановки кровотечения из мелких сосудов хирурги используют гемостатическую губку, состоящую из коллагена, фибриногена и протромбина. Губку из раны не извлекают, так как она способна рассасываться. Какие клетки участвуют в рассасывании губки и с помощью каких органелл происходит этот процесс?

163. У больного в организме обнаружен недостаток витамина С. 1) Какие изменения происходят в межклеточном веществе соединительной ткани и почему? 2) Как называется заболевание, связанное с недостатком витамина С?

164. В межклеточном веществе РВНСТ обнаружены тонкие ветвящиеся анастомозирующие друг с другом волокна, формирующие трехмерную сеть. 1) Как называются эти волокна? 2) Из каких компонентов они состоят? 3) Каковы стадии созревания этих волокон?

165. В месте внедрения инородного тела в организме возникает воспаление с участием клеток крови и рыхлой волокнистой соединительной ткани. Какие клетки крови и соединительной ткани будут обнаружены в очаге воспаления?

166. При травме любого органа наблюдается повреждение соединительной ткани с сосудами (капиллярами), кровоизлияние и местное воспаление. Какие клетки крови и соединительной ткани и в какой последовательности участвуют в воспалительной реакции и заживлении раны?

167. В качестве протезов связок и сухожилий используют иммунологически инертные полиэфирные ленты. Однако связь синтетического сухожилия с мышцей и костью оказывается непрочной, и при функционировании протезы могут оторваться. Решило эту задачу применения не сплошных, а перфорированных полиэфирных лент. Как объяснить это явление, применяя знания о реактивных свойствах тканей?

168. Известно, что при значительном похудении у женщины может произойти нарушение менструального цикла (прекращаются менструации). С чем это связано?

7. ХРЯЩЕВЫЕ И КОСТНЫЕ ТКАНИ

169. В организме человека имеются три вида хрящевой ткани: гиалиновая, эластическая и коллагеново-волокнистая. Подчеркните их общие и отличительные черты строения, укажите особенности трофики и регенерации.

170. В межклеточном веществе гиалиновой хрящевой ткани отчетливо выявляются две зоны. 1) Как называются эти зоны и какова их гистотопография? 2) Каковы их тинкториальные свойства? 3) При помощи каких молекул межклеточное вещество хряща связано с поверхностью хондроцитов изогенных групп?

171. Известно, что костная и хрящевая ткани развиваются из определенных зон склеротомной мезенхимы. Какие условия, в отличие от хрящевой, обусловливают развитие костной ткани из склеротомной мезенхимы?

172. Известно, что хрящевая ткань обладает большой упругостью и низкой сжимаемостью, однако с возрастом эти свойства могут снижаться. 1) Чем обеспечиваются эти свойства хрящевой ткани? 2) С чем связаны возрастные изменения механических свойств хрящевой ткани? 3) Как можно замедлить процесс старения хрящевой ткани?

173. Как известно, органом называется структура, часть организма, образованная несколькими типами или видами тканей. Докажите, что хрящ ребер относится к структурам органного порядка.

174. Межклеточное вещество хрящевых тканей состоит из волокон и основного вещества. 1) Какие имеются различия в волоконном составе гиалиновой, эластической и коллагеноволокнистой хрящевой ткани? 2) Каковы различия в основном веществе указанных видов хрящевой ткани?

175. В участке остеогенеза обнаружена связанная с костной перекладиной крупная клетка с ацидофильной цитоплазмой и большим количеством ядер. На полюсе, прилежащем к костной перекладине, можно обнаружить щеточную каемку. 1) Как называется эта клетка костной ткани? 2) Каково ее происхождение и функциональное значение? 3) Что представляет собой щеточная каемка и каково ее значение для клетки?

176. В участках остеогенеза вокруг костных балок выявлены остеобласты, различающиеся по строению и тинкториальным свойствам. Одни клетки имеют выраженную поляризацию, их ядра лежат эксцентрично, крупные, округлые, светлые, с ядрышками. Цитоплазма клеток резко базофильна. Другие остеобласты уплощены, ядра лежат в центре, окрашены интенсивнее, овальные. Цитоплазма слабобазофильна. 1) В чем заключаются функциональные различия двух разновидностей остеобластов? 2) В зоне расположения какой разновидности остеобластов можно чаще обнаружить остеокласты и почему?

177. В цитоплазме активного остеобласта выявлены округлые мембранные структуры со специфическим содержимым, играющие важную роль в функционировании клетки. 1) Как называются эти образования? 2) Что содержится в этих структурах? 3) Каково их функциональное значение?

178. Что такое физиологический остеолиз, почему он так называется и какими клетками он осуществляется? Какие еще функции выполняют эти клетки?

179. Несмотря на кажущуюся монолитность, в костной ткани осуществляются интенсивные транспортные процессы. 1) Чем они обеспечиваются? 2) Принимают ли участие в реализации этих процессов клетки костной ткани?

180. При авитаминозе и недостатке витамина С человек заболевает цингой, проявлениями которой, в частности, является: замедление в молодом возрасте роста костей в длину, их истончение, кости становятся твердыми, но хрупкими. Какой процесс (стадия) в остеогенезе при этом нарушается? Какие клетки изменяют свои функции?

181. Длинные трубчатые кости растут в длину до 20-24 лет, определяя рост человека. 1) За счет какой части трубчатой кости происходит ее рост в длину? 2) Указать, какие факторы внешней и внутренней среды влияют на этот рост.

182. Известно, что при авитаминозе Д или недостатке в пище Ca^{2+} и P^{3+} у ребенка развивается рахит, при котором роднички медленно зарастают, на концах ребер образуются "рахитические четки", рахитические дети бывают кривоногими. 1) Какая стадия остеогенеза нарушается при этом? 2) Как называется костная ткань, образующаяся в рахитических костях? 3) Как изменяются при этом функции остеобластов?

183. При заживлении переломов костей иногда образуется провизорная (временная) хрящевая "мозоль". Если отсутствует полная иммобилизация костных отломков, то хрящевая ткань в области перелома персистирует, и это может привести к формированию ложного сустава. 1) Какие клетки приводят к возникновению хрящевой "мозоли"? 2) Как они оказываются в области перелома? 3) Какие условия способствуют возникновению хрящевой ткани в месте перелома?

184. В хирургической практике чаще всего прибегают к трансплантации фрагментов губчатой, а не компактной кости, что приводит к более успешной регенерации костной ткани. Какие особенности губчатой кости способствуют этому?

185. Известно, что гормон паращитовидной железы паратирин регулирует уровень содержания Ca^{2+} в крови за счет освобождения его из промежуточного вещества (матрикса) костной ткани. Каким образом это осуществляется и какие клетки костной ткани ответственны за данный процесс?

186. В старческом возрасте обычно наступает остеопороз, наиболее часто встречающийся у женщин (менопаузальный остеопороз), когда прогрессивно уменьшается общее количество костной массы в связи с недостаточным новообразованием и кальцификацией промежуточного вещества (матрикса) костной ткани и усилением ее резорбции. 1) С каким гормональным дисбалансом связан менопаузальный остеопороз? 2) Изменением функций каких клеток костной ткани можно объяснить старческий остеопороз?

187. Известно, что у тучных женщин менопаузальный остеопороз развивается реже, чем у худощавых. С чем это связано?

188. Животного с экспериментальным переломом кости кормят пищей, лишенной витамина С. Как это отразится на регенерации кости?

189. Животного с экспериментальным переломом кости кормят пищей, лишенной витамина D. 1) Как это отразится на регенерации кости? 2) Каков механизм изменений характера регенераторного процесса?

190. У двух юношей наблюдаются алиментарные нарушения: у одного в организм поступает недостаточное, у другого - избыточное количество витамина А. 1) Какие изменения произойдут в костной ткани у каждого из юношей? 2) Каков механизм их развития?

191. Животному с экспериментальным переломом кости вводят гормон околощитовидной железы паратирин. 1) Как это отразится на процессах регенерации кости? 2) Каков механизм происходящих изменений в регенераторных процессах?

192. Во время операции на большом протяжении повреждена надкостница. 1) Какое строение имеет надкостница и какие она выполняет функции? 2) Какие изменения могут произойти в костной ткани и чем они обусловлены?

193. На рентгеновских снимках кальцифицированная (минерализованная) кость видна в виде светлых контуров, а некальцифицированная - более темная. Требуется отличить на рентгенограмме остеоидную ткань от костной. Можно ли это сделать?

194. В травматологической практике для лечения переломов и исправления костных дефектов, а также для удлинения дефектно укороченных в результате аномалий или неправильного сращения переломов костей широко используется метод дистракции (растяжения) костей по Г.А. Илизарову. 1) На каком физическом эффекте основано применение этого метода? 2) Какие морфологические изменения, способствующие заживлению переломов или удлинению кости, возникают при этом в костной ткани?

195. Переломы костей у детей, как правило, наблюдаются реже, чем у взрослых, происходят по "типу зеленой ветки". 1) Что такое перелом по типу "зеленой ветки"? 2) Какие он имеет преимущества перед остальными переломами? 3) Какие особенности строения костей у детей способствуют более редким переломам и обеспечивают подобный их характер?

8. МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ

196. В препарате мышечной ткани видны мышечные клетки, формирующие пучки, разделенные РВНСТ. Ядра клеток лежат в их центре. По периферии можно заметить продольную исчерченность. Поперечная исчерченность отсутствует. 1) Какая это разновидность мышечной ткани? 2) Как называются структурно-функциональные элементы этой ткани? 3) Каков источник развития этой мышечной ткани? 4) Как называются прослойки РВНСТ между пучками мышечных клеток?

197. В препарате видна мышечная ткань. Ее структурно-функциональными элементами являются мышечные клетки, которые связаны в трехмерную сеть. Ядра в клетках лежат в центре. Поперечная и продольная исчерченность выявляется по периферии клеток. 1) Какая это разновидность мышечной ткани? 2) Как называются структурно-функциональные элементы этой ткани? 3) Каков источник развития этой мышечной ткани? 4) Как называются специализированные межклеточные контакты между клетками?

198. В препарате видна мышечная ткань. Ее основным тканевым элементом являются вытянутые продольно структуры, содержащие большое количество периферически расположенных ядер. Поперечная и продольная исчерченность в этих структурно-функциональных элементах выявляется в центральной части. 1) Какая это разновидность мышечной ткани? 2) Как называется основной тканевой элемент этой мышечной ткани? 3) Каков источник развития этой мышечной ткани? 4) Какой еще тканевой элемент входит в состав этой мышечной ткани?

199. В процессе гистогенеза скелетной мышечной ткани видны клетки, которые интенсивно делятся митотически. Установлено, что митотические деления у разных клеток несколько различаются. 1) О какой стадии миогенеза идет речь? 2) Как называются митозы, при помощи которых делятся клетки и каково их назначение? 3) Как называются образующиеся в результате каждого из видов деления клетки?

200. В препарате видна развивающаяся скелетная мышечная ткань: обнаружены продольные структуры, которые в отдельных местах расщепляются продольно с образованием нескольких таких структур из одной исходной. Структуры содержат большое количество ядер, располагающихся в центре. Поперечная и продольная исчерченность в наблюдаемых структурах выявляются только на периферии. Изучение этих структур в более поздние сроки показало увеличение их как в длину, так и в толщину, а также нарастание их количества. 1) О какой стадии миогистогенеза идет речь? 2) Как называются наблюдаемые структуры? 3) За

счет каких механизмов происходит увеличение количества указанных структур и их рост в длину и толщину?

201. В препарате видна развивающаяся скелетная мышечная ткань: обнаружены расположенные продольно клетки, которые в отдельных местах сливаются друг с другом с образованием многоядерной структуры. В тех участках, где произошло слияние клеток, можно заметить поперечную и продольную исчерченность, выявляющуюся по периферии многоядерных структур. Как называется данная стадия миогистогенеза?

202. В условном эксперименте произведена денервация развивающейся мышцы на миобластической стадии. 1) Как это отразится на гистогенезе мышечной ткани? 2) Каким может быть конечный результат гистогенеза в данном эксперименте?

203. Для сокращения мышечной ткани необходим кальций. При участии кальция происходят сократительные процессы и в немышечных клетках. Для того, чтобы всегда существовала возможность использования этого иона в сократительных процессах, в процессе эволюции сформировалась система его депонирования и транспортировки. 1) Какие Вы знаете депо кальция а) в немышечных клетках? б) в тканевых элементах мышечной ткани? 2) Какие Вам известны механизмы транспорта кальция в депо и удержания его в них? 3) Какова непосредственная роль кальция в сократительных процессах а) в немышечных клетках? б) в тканевых элементах мышечных тканей?

204. Для сокращения (создания тянущего напряжения), взаимосвязи и закономерной взаимоориентации сократительных структур в тканевых элементах мышечной ткани существует опорный аппарат. Чем представлен опорный аппарат в: 1) гладкой мышечной ткани; 2) скелетной и сердечной мышечных тканях?

205. На электронограмме мышечной ткани видны глубокие инвагинации сарколеммы, достигающие миофибрилл и взаимодействующие с цистернами саркоплазматического ретикулума. 1) Как называются эти структуры и какое они имеют функциональное значение? 2) Каковы особенности организации этих структур в различных видах мышечных тканей?

206. На электронограмме миофибриллы диски I не обнаруживаются, телофрагмы (Z-линии) приближены к диску А. 1) В какой фазе функциональной активности находится мышечное волокно? 2) Какие еще ультраструктурные признаки данной фазы существуют?

207. При изучении исчерченной мышечной ткани в электронном микроскопе было установлено, что миофибриллы состоят из тонких и толстых миофиламентов. 1) К разряду каких внутриклеточных структур относятся миофибриллы? 2) Во всех ли видах мышечной ткани они существуют? 3) Каковы отличия в строении и химическом составе тонких и толстых миофиламентов в разных видах мышечной ткани? 4) Как иначе называются тонкие и толстые миофиламенты?

208. В некоторых, но не во всех видах мышечных тканей имеются межклеточные контакты, обеспечивающие химическую коммуникацию тканевых элементов. 1) О каких межклеточных контактах идет речь? 2) В каких видах мышечных тканей они имеются? 3) Какую структуру имеют эти контакты?

209. В скелетных мышечных волокнах и в кардиомиоцитах имеется саркоплазматический ретикулум (СПР). 1) К какому типу внутриклеточных структур относится СПР и какой его аналог в немышечных клетках? 2) Какие функции выполняет этот аналог в немышечных клетках и выполняет ли все данные функции СПР? 3) Из каких частей состоит СПР? 4) Какие морфофункциональные различия имеет СПР в скелетной и сердечной мышечных тканях?

210. Известно, что в раннем молодом возрасте у людей при травме соматических скелетных мышц может произойти полноценная регенерация поперечнополосатых мышечных волокон, тогда как в пожилом и старческом возрасте этого не происходит. Какова причина возрастных различий в регенерации скелетной мышечной ткани?

211. В сердечной мышечной ткани кардиомиоциты связаны при помощи специализированных межклеточных контактов - вставочных дисков - в функциональные мышечные волокна. 1) Какой способ окраски позволяет наиболее отчетливо изучать вставочные диски в световом микроскопе и как они при этом выглядят? 2) Какое строение имеет вставочный диск при изучении в электронном микроскопе? 3) Какие функциональные участки можно выделить во вставочном диске?

212. Существует патологическое состояние сердечной мышечной ткани, когда наблюдаются частые неодновременные сокращения различных участков миокарда в виде подергиваний. Это состояние называется фибрилляцией желудочков. В результате асинхронного сокращения миокарда выброс крови из желудочков в крупные сосуды резко снижается, что ведет к недостаточности кровообращения. Для восстановления синхронного сокращения миокарда в клинике применяют дефибрилля-

цию - пропускание через тело больного высоковольтного электрического тока. 1) Каков возможный механизм возникновения фибрилляции? 2) Деятельность каких структур миокарда восстанавливается при дефибрилляции?

213. В скелетной мышечной ткани между мышечными волокнами отсутствуют щелевые контакты (нексусы). Что обеспечивает синхронное сокращение скелетной мышцы, состоящей из многих мышечных волокон?

214. В судебномедицинской практике для решения ряда вопросов достаточно широко используется такой феномен, связанный со скелетной мускулатурой, как трупное окоченение. Время его возникновения и исчезновения (разрешения) примерно одинаково для конкретных условий нахождения трупа. 1) Что такое трупное окоченение? 2) Каков механизм его возникновения и разрешения? 3) Для каких целей используется изучение феномена трупного окоченения в судебномедицинской практике?

215. Известно, что ряд гормонов (анаболические стероиды и другие высокоактивные биологические вещества), а также витамины (B_{12}, фолиевая кислота, оротат калия) вызывают гипертрофию скелетной мускулатуры. 1) Каков механизм гипертрофии скелетных мышц? 2) Какой еще фактор обязательно должен воздействовать на скелетные мышцы, чтобы наступила их выраженная гипертрофия?

216. При посттравматической регенерации скелетной мышечной ткани в гистологическом препарате обнаружены так называемые мышечные почки роста. 1) Что такое мышечные почки роста? 2) Проявлением какого процесса они являются? 3) Как осуществляется рост почек роста?

217. В процессе развития поперечнополосатой скелетной мышцы мышечные трубочки вступают в тесное соприкосновение с мезенхимой. Развитие мышцы как органа невозможно без участия мезенхимных элементов. 1) Какие компоненты скелетной мышцы развиваются из мезенхимы? 2) Какова их роль в жизнедеятельности мышцы?

218. В результате тренировок спортсмен достиг высоких результатов в беге на марафонские дистанции. 1) Какой тип мышечных волокон преобладает у него в мышцах ног? 2) Каковы структурно-функциональные показатели этих волокон? 3) Что обеспечивает высокую выносливость в данном случае мышц ног?

219. В экспериментальных условиях крысы длительное время плавали в бассейне. При исследовании состояния у них после нагрузки скелетных мышечных волокон обнаружено почти полное исчезновение гликогена,

увеличение числа митохондрий и просветление их матрикса. 1) Какая функция в это время осуществляется на чрезвычайно высоком уровне? 2) С чем связаны указанные морфологические изменения митохондрий? 3) Почему в мышечных волокнах исчез гликоген?

220. В результате длительных физических тренировок в скелетных мышцах спортсмена значительно увеличилось количество эндомизия и в нем количество тканевых базофилов (тучных клеток). 1) Что такое эндомизий и какой тканью он образован? 2) Какое значение для гипертрофии мышц имеет увеличение количества тучных клеток?

221. Из концевых отделов слюнных желез секрет поступает в выводные протоки под давлением. Этот процесс обеспечивается деятельностью особых клеток, имеющих своеобразную форму и содержащих в цитоплазме промежуточные филаменты, характерные как для эпителиальных, так и для мышечных клеток. Эти же клетки обеспечивают и продвижение секрета по выводным протокам желез. 1) Какие клетки способствуют перемещению секрета, какова их форма и какие белки формируют их промежуточные филаменты? 2) Как называется ткань, состоящая из названных клеток?

222. В результате инфаркта миокарда наступило повреждение сердечной мышцы. 1) Какие клеточные элементы обеспечивают восстановление дефекта в структуре органа? 2) Каков возможный механизм компенсации функций миокарда?

9. НЕРВНАЯ ТКАНЬ

223. До первой трети XX века в гистологии происходила острая дискуссия по принципам строения нервной системы между сторонниками теории фибриллярной непрерывности и нейронной теории. Вспомните сущности этих теорий и назовите исследователей, доказавших правильность нейронной теории.

224. Наиболее важным источником развития нервной ткани является нервная трубка. 1) Каковы стадии формирования нервной трубки и в какие сроки эмбриогенеза она образуется? 2) Что развивается из нервной трубки? 3) Какие Вы знаете другие источники развития нервной ткани и что из них образуется?

225. Во время эмбриогенеза нервная трубка состоит из одного слоя клеток, однако уже на 4-й неделе развития зародыша в ней выделяют несколько клеточных и неклеточных слоев. 1) Какие процессы в нервной трубке приводят к формированию ее многослойности? 2) Как называют-

ся: а) клеточные и б) неклеточные слои нервной трубки? 3) Что формируется из клеточных слоев нервной трубки?

226. В процессе своего развития формирующиеся клетки нервной трубки претерпевают сложные миграционные процессы. Их нарушение приводит к порокам развития вплоть до анэнцефалии - отсутствия большого мозга. 1) Какой механизм лежит в основе миграции развивающихся нейроцитов и их отростков? 2) Какие факторы обеспечивают целенаправленную (адресную) миграцию развивающихся нейроцитов?

227. Одна из точек зрения на генез этих клеток нервной ткани постулирует их двойное происхождение: из мезенхимы и нейроэктодермы. При активации данные клетки размножаются путем митоза, начинают экспрессировать антигены гистосовместимости, приобретают способность к фагоцитозу. Эти свойства данных клеток особенно отчетливо проявляются при патологических состояниях: прогрессирующем слабоумии (болезнь Альцгеймера) рассеянном склерозе, аутоиммунном энцефалите, причем они могут участвовать в разрушении нейроцитов. О каких клетках идет речь?

228. У зародыша амфибии на стадии ранней гаструляции произведена пересадка хордального отростка с дорзальной на вентральную зону зародыша. 1) Где будет развиваться нервная трубка? 2) Как называется явление, обеспечивающее изменение места формирования нервной трубки и каким исследователем оно описано?

229. В перикарионе мотонейронов передних рогов спинного мозга выявляется так называемая базофильная субстанция Ниссля. После экспериментальной перерезки передних корешков спинного мозга, в составе которых находятся аксоны мотонейронов, отмечается потеря базофильной субстанции. 1) Что представляет собой базофильная субстанция Ниссля? 2) Каковы причины исчезновения ее после перерезки аксонов нейронов? 3) Теряется ли при этом базофилия цитоплазмы нейронов?

230. При специальной окраске в перикарионе и отростках нейроцитов выявляются пучки и сплетения нитевидных структур, причем в аксонах они имеют параллельное расположения. 1) Каким термином обозначаются эти образования? 2) Что они собой представляют? 3) Какую специальную окраску необходимо применить для того, чтобы выявить эти структуры?

231. Представлены два гистологических препарата нервной ткани: на первом в цитоплазме нейроцитов выявляется большое количество зерен липофусцина, на втором липофусцин отсутствует. Представителям каких

возрастных групп принадлежат препараты и почему Вы сделали такой вывод?

232. По отростку нервной клетки возбуждение передается к поперечнополосатым скелетным мышечным волокнам. В месте отхождения отростка от перикариона нейроцита отсутствует базофильная субстанция. 1) Как называется отросток нейроцита? 2) Как называется место его отхождения от перикариона и какое функциональное значение этого участка? 3) Почему в указанном участке отсутствует базофильная субстанция?

233. У отростков нейронов головного мозга имеется большое количество выпячиваний, в области которых формируются связи нейрона с многими другими нейронами. 1) Как называется этот вид отростков нейроцита? 2) Как называются выпячивания отростков и что в них выявляется при электронной микроскопии? 3) Как называется разновидность синапсов, которые образуют эти клетки с другими нейронами?

234. При недостатке витамина B_1 у человека выявлены признаки нарушения периферической нервной системы: дегенеративные изменения нервных волокон и нервных окончаний, атрофия и параличи мышц нижних и верхних конечностей. При гистологическом исследовании мотонейронов у экспериментальных животных с дефицитом витамина B_1 установлено, что в их перикарионах выраженные морфологические изменения отсутствуют. 1) Нарушение какого процесса в нейронах лежит в основе дегенерации нервных волокон и терминалей? 2) Каковы разновидности этого процесса в норме? 3) Каковы механизмы его реализации?

235. При изучении специальными методами одной из разновидностей нейроцитов установлено, что их тела имеют округлую форму. От тела нейроцитов отходит отросток, который совершает несколько витков вокруг перикариона, а затем разделяется на два отростка. Перикарионы нейроцитов окружены небольшими клетками с округлыми ядрами. 1) Как называются описанные нейроциты и какую они выполняют функцию? 2) Где расположены перикарионы этих нейроцитов и куда направляются их отростки? 3) Как называются клетки, окружающие перикарионы нейроцитов и какова их роль?

236. При специальной окраске в коре больших полушарий обнаружены многоотростчатые клетки. Можно видеть, что большинство отростков направляются к гемокапиллярам и тесно контактируют с ними. 1) О каких клетках идет речь? 2) Для чего эти клетки контактируют с кровеносными капиллярами? 3) Каковы источник развития этих клеток и их

функциональное значение? 4) Какое химическое вещество специфично для цитоплазмы этих клеток?

237. Выпячивания мягкой мозговой оболочки в просвет желудочков мозга покрыты клетками, относящимися к нервной ткани. Клетки имеют характерное строение, позволяющее некоторым исследователям рассматривать их совокупность как разновидность эпителиальной ткани. 1) О каких клетках идет речь и каково их строение? 2) Как называют разновидность эпителиальной ткани, формируемой совокупностью этих клеток? 3) Какие функции выполняет эта ткань?

238. Нервное волокно содержит в своем составе один отросток нервной клетки. При обработке осмиевой кислотой внутренний слой оболочки волокна интенсивно окрашивается в черный цвет. Он отсутствует лишь в закономерно повторяющихся по ходу волокна небольших участках. Наружный, более тонкий слой слабо окрашен. 1) О каком виде нервных волокон идет речь? 2) Как называются слои оболочки нервного волокна и участки отсутствия внутреннего слоя? Как они формируются? 3) Каковы тинкториальные свойства этих волокон при импрегнации азотнокислым серебром?

239. Миелин, входящий в состав миелинового слоя миелинового нервного волокна, представляет собой плотно упакованные в виде спирали компоненты цитолеммы нейролеммоцитов. В отличие от других плазматических мембран он содержит примерно в два раза больше липидов, обновление которых происходит неодновременно - в разных участках миелина в разное время. Какое это, на Ваш взгляд, имеет значение?

240. С морфологической точки зрения миелиновые нервные волокна центральной и периферической нервной системы отчетливо не отличаются друг от друга. Тем не менее, между ними существуют различия. В чем они заключаются?

241. Яд бледной поганки аманитотоксин оказывает двойное действие на нервную ткань: блокирует активность ацетилхолинэстеразы и деятельность холинорецепторов. 1) Функция каких структур нервной ткани будет нарушаться при отравлении аманитотоксином? 2) Каков механизм нарушений, вызываемых аманитотоксином? 3) В каких звеньях рефлекторных дуг произойдут нарушения?

242. Известно, что существует так называемая алкогольная полинейропатия, при которой наблюдается нарушение проведения нервных импульсов по нервным волокнам. Она проявляется снижением или потерей кожной чувствительности и некоторыми двигательными расстройства-

ми. 1) С чем связано токсическое влияние алкоголя на нервные волокна? 2) В каких нервных волокнах будут наблюдаться наиболее выраженные патологические изменения?

243. В области контакта нервного волокна и поперечнополосатого мышечного волокна скелетной мышцы исчерченность в мышечном волокне отсутствует. 1) С чем связана исчерченность поперечнополосатого скелетного мышечного волокна? 2) С чем может быть связан факт её исчезновения в области нейромышечного синапса?

244. При микроскопическом изучении процесса регенерации нервных волокон обнаружены клеточные элементы, располагающиеся равномерно и формирующие своеобразные структуры, напоминающие дорожки (ленты). 1) Как называются эти клетки и те структуры, которые они формируют? 2) Каково значение таких лент в регенерации нервного волокна?

245. При изучении регенерации нервного волокна в гистопрепарате в зоне повреждения обнаружены клетки, интенсивно осуществляющие фагоцитоз продуктов распада. 1) Какой субстрат подвергается фагоцитозу данными клетками? 2) Какие клетки осуществляют фагоцитоз некротических масс? 3) Каково их происхождение?

246. На препарате представлен участок поврежденного нервного волокна. Осевой цилиндр в проксимальной части образует колбовидное утолщение, тогда как в периферическом отрезке нервного волокна он фрагментирован. 1) Через какое время после перерезки нервного волокна обнаруживается данное явление? 2) Как называются изменения, происходящие в проксимальном и дистальном участках осевого цилиндра поврежденного нервного волокна?

247. Заболевание полиомиелитом сопровождается поражениями мотонейронов спинного мозга и нарушениями функций двигательного аппарата. 1) Где локализуются тела этих нейронов? 2) Охарактеризуйте эти нейроны с позиций морфологической и медиаторной классификаций. 3) Какое звено рефлекторной дуги при этом нарушено?

ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ

10. НЕРВНАЯ СИСТЕМА

248. Через некоторое время после перерезки периферического нерва происходит его регенерация и восстановление функции. 1) Какие процессы лежат в основе регенерации нервных волокон? 2) В чем принципиаль-

ное отличие репаративной регенерации нервного волокна от регенерации нерва? 3) Чем определяется скорость регенерации нерва?

249. В состав периферического нерва как органа кроме нервной ткани (отростки нервных клеток, иногда мелкие нервные ганглии) входят компоненты соединительной ткани. 1) К какому типу органов относится нерв? 2) Какие разновидности соединительной ткани входят в состав периферического нерва и какие структуры они формируют?

250. При введении в кровь не все вещества проникают в нейроциты. 1) Как называется комплекс структур, обеспечивающих избирательное поступление веществ к нейронам? 2) Какова последовательность расположения этих структур? 3) Чем отличается этот комплекс структур от аналогичного в других органах?

251. На месте повреждения органов ЦНС нейроны погибают и развивается глиальный рубец, вызывающий нарушение функции поврежденной зоны. Со временем функция может в той или иной степени восстановиться. 1) Какие процессы происходят в участке повреждения? 2) Какая разновидность нейроглии формирует глиальный рубец? 3) Какие процессы обеспечивают восстановление функций поврежденной части органа ЦНС?

252. В органах ЦНС взрослого человека не возникают опухоли из нейронов. 1) Проанализировать причины данной закономерности. 2) За счет каких клеток могут возникнуть опухоли ЦНС у взрослого человека? 3) Какие клетки способны источником опухолей нейрогенной природы у новорожденных и почему?

253. Показано, что нервная ткань органов ЦНС для собственной иммунной системы организма является чужеродной. Вместе с тем, она иммунологически толерантна (невосприимчива) не только к ауто-, но и к гетеротрансплантатам (чужеродной нервной ткани). 1) Какими особенностями строения и свойствами ЦНС можно объяснить данное явление? 2) К каким нежелательным последствиям может привести "чужеродность" нервной ткани? 3) Как можно использовать в клинике то обстоятельство, что нервная ткань толерантна к гетеротрансплантатам?

254. Известно, что у боксеров может происходить значительное снижение памяти, а также наблюдаются другие нарушения функций головного мозга. Чем можно объяснить это явление?

255. У больного возникли дегенеративные изменения в клетках III и V слоев коры больших полушарий, приводящие к демиелинизации и дете-

нерации волокон пирамидных путей. 1) Чем образованы пирамидные пути и куда они направляются? 2) Функции какой эффекторной ткани нарушаются у этого больного и почему?

256. Для судебно-медицинского исследования приготовлены препараты мозга двух погибших людей. В области прецентральной извилины в одном случае хорошо развиты пирамидные нейроны, в том числе V слоя. Во втором случае в той же области мало нейроцитов, увеличено содержание клеток нейроглии. 1) Какое заключение должен сделать судмедэксперт? 2) Какая функция была нарушена у одного из погибших?

257. Предложены два препарата коры большого мозга. На одном виден V слой с гигантскими пирамидами, а зернистые слои почти не развиты. На другом - гигантские пирамиды почти отсутствуют, но очень хорошо развиты наружный и внутренний зернистые слои. 1) Какой препарат приготовлен из ассоциативной зоны, а какой - из двигательной зоны коры большого мозга? 2) Какие еще морфологические признаки будут регистрироваться в каждом из препаратов? 3) Как называются выявленные типы коры больших полушарий?

258. Работу колонки коры головного мозга часто образно сравнивают с работой ЭВМ. Как известно, в ЭВМ различают следующие составные части: систему ввода информации ("вход"), систему обработки полученной информации ("черный ящик") и систему вывода информации ("выход"). Что в колонке коры соответствует "входу", "черному ящику" и "выходу"?

259. В среднем слое коры мозжечка обнаружены крупные нейроны, вокруг тел которых имеются густые сплетения нервных волокон. 1) Как называется средний слой коры мозжечка и чем он образован? 2) Как называется сплетение вокруг тел указанных нервных клеток и чем оно образовано?

260. Алкогольная интоксикация, как правило, сопровождается нарушением координации движения и равновесия в результате временного повреждения нервных клеток головного мозга. Функция каких клеток и какого отдела головного мозга нарушается в первую очередь?

261. Известно, что на грушевидных клетках имеется огромное количество синапсов. Какие из афферентных волокон мозжечка и аксоны каких нейронов образуют эти синапсы: 1) на перикарионах клеток Пуркинье и 2) на их дендритах?

262. Большие звездчатые клетки зернистого слоя мозжечка являются тормозными нейронами, но они непосредственно не тормозят грушевидную клетку. Где локализован тормозной синапс, происходящий от этих клеток, и на каком уровне он прерывает ход нервного импульса к дендритам грушевидных клеток?

263. Моховидные волокна мозжечка способны оказывать на клетки Пуркинье как возбуждающее, так и тормозящее влияние. В каком случае происходит возбуждение эти волокнами клеток Пуркинье, а в каких торможение?

264. В организм человека введены вещества, блокирующие действие медиатора ацетилхолина. Укажите, в каких участках автономной нервной системы прерывается передача нервного импульса?

265. В организм человека введены вещества, блокирующие действие медиатора норадреналина. Укажите, в каких участках автономной нервной системы прерывается передача нервного импульса.

266. Заболевание полиомиелитом сопровождается поражениями мотонейронов спинного мозга и нарушениями функций двигательного аппарата. 1) Где локализуются тела этих нейронов? 2) Какое звено рефлекторной дуги при этом нарушено?

267. В результате травмы нарушен передний корешок спинного мозга. Отростки каких нейроцитов при этом повреждаются?

268. В спинальном ганглии обнаружены два вида нейроцитов. 1) Как называются нейроциты спинального ганглия и почему? 2) О каких видах нейроцитов идет речь и какова их предполагаемая функция? 3) Куда направляются отростки каждого из видов нейроцитов?

269. Регенерация периферических нервов - сложный и длительный процесс, состоящий как из дегенеративных, так и восстановительных стадий. Какие условия и факторы обеспечивают полноценное восстановление поврежденного нерва?

270. Экспериментальному животному вводили блокатор нейромедиатора ацетилхолина. В каких звеньях (синапсах) эффекторного пути вегетативных рефлекторных дуг произойдет нарушение передачи нервных импульсов?

271. Лабораторному животному вводили блокатор нейромедиатора норадреналина. В каких звеньях (синапсах) эффекторного пути вегетативных

рефлекторных дуг произойдет нарушение передачи нервных импульсов?

11. СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА. ОРГАНЫ ЧУВСТВ

272. В результате травмы роговицы в ней возникли непрозрачные участки. Проанализируйте причину этого явления.

273. Два эмбриолога спорят об источниках развития роговицы. Один ученый утверждает, что роговица развивается из эктодермы, тогда как второй указывает три источника: кожную эктодерму, мезенхиму и нейроэктодерму. Кто из них прав?

274. Роговица имеет очень высоко развитые защитные приспособления. Одни из них реализуются непосредственно самой роговицей, тогда как другие опосредуются. Перечислите эти приспособления, разделив их на две указанные группы.

275. Воспалительные экссудативные процессы в склере (склериты и эписклериты) протекают вяло, медленно и локализуются в передней части склеры, между экватором глаза и краем роговицы. В воспалительные процессы склеры может вовлекаться роговица. С какими морфологическими особенностями склеры это связано?

276. При тупых травмах глаза целостность радужной оболочки нарушается чаще всего возле ее корня, т.е. у места соединения с цилиарным телом. С чем это связано?

277. Каковы источники развития радужной оболочки?

278. Как известно, сосудистая оболочка глазного яблока состоит из трех частей: собственно сосудистой оболочки (хориоидеи), радужной оболочки и ресничного тела. Изолированные воспалительные процессы радужной оболочки (ириты) и цилиарного тела (циклиты) обычно встречаются редко. Гораздо чаще встречаются сочетанные поражения - иридоциклиты. В этом случае заболевание может начинаться с ирита с присоединением к нему циклита и наоборот. В то же время хориоидеа очень редко вовлекается в воспалительный процесс радужки и ресничного тела. С чем это связано?

279. При прободных ранениях глаза, особенно в области цилиарного тела, в поврежденном глазу возникает травматический иридоциклит (воспаление радужки и ресничного тела). Особенностью этого иридоциклита

является то, что воспаление носит пролиферативный характер, причем воспалительные очаги состоят из лимфоцитов и многоядерных гигантских макрофагов (клеток Пирогова-Лангханса). Спустя некоторое время (один месяц и более) в неповрежденном глазу также возникает иридоциклит, так называемое симпатическое воспаление. Оно протекает в полном морфологическом соответствии с таковым в травмированном глазу. Прогноз симпатического воспаления серьезен: почти всегда наступает слепота вследствие склероза хориоидеи, атрофии глазных яблок и заращения зрачков с развитием вторичной глаукомы. В чем, на Ваш взгляд, может заключаться причина симпатического воспаления? При ответе учтите морфологическую особенность воспалительного процесса и особенность гематоофтальмического барьера.

280. Воспаления собственно сосудистой оболочки (хориоидиты) характеризуются следующими особенностями. В отличие от иридоциклитов как субъективные, так и объективные данные скудные, заболевание может протекать незаметно для больного. Одним из основных признаков является некоторое снижение зрения. Может наблюдаться также искривление букв и строчек при чтении. Объясните эти особенности течения хориоидитов с позиций морфофизиологии сосудистой оболочки.

281. При повышении внутриглазного давления (глаукоме) происходит формирование углубления в месте выхода зрительного нерва (экскавация диска зрительного нерва). При повышении внутричерепного давления наблюдается противоположная картина: формируется так называемый застойный диск, который выбухает в полость глаза. 1) Каковы особенности строения зрительного нерва, отличающие его от периферических нервов? 2) Как объяснить причины наблюдаемых офтальмоскопических явлений с позиций строения глаза и зрительного нерва?

282. Существует так называемая пигментная дистрофия сетчатой оболочки. Она связана с патологией капилляров сетчатки. В участках патологически измененных капилляров происходит разрушение нейронов сетчатки и, напротив, размножение клеток пигментного эпителия, которые растут вдоль пораженного микрососуда, постепенно захватывая все слои сетчатки. Начинается этот процесс с периферических отделов сетчатки, постепенно распространяясь к центру. 1) Какие функции выполняет пигментный эпителий сетчатки? 2) Какова вероятная причина усиления его митотической активности? 3) Какова последовательность нарушения зрения человека и почему?

283. В сетчатке имеется область наилучшего видения - центральная ямка, или желтое пятно. Какие морфологические особенности этой зоны позволяют ей осуществлять максимальное восприятие светового потока?

284. Человек не видит в сумерках (гемералопия, или "куриная слепота"). Функция каких клеток нарушена и с чем это связано?

285. В период беременности женщина длительно страдала авитаминозом А. При рождении обнаружилось, что ребенок страдает полной слепотой. Назначение витамина А ребенку с момента рождения привело к восстановлению зрения. О чем свидетельствует этот факт?

286. В последние годы укрепилось представление о первичности возникновения в эволюции сумеречного зрения и вторичности дневного. Если эти представления верны, в какой последовательности будет восстанавливаться восприятие ахроматических и хроматических раздражителей после нарушения зрения?

287. Представлены два гистологических препарата задней стенки глаза. На первом препарате гранулы меланина содержатся в цитоплазме клеток пигментного слоя, на втором - в их отростках. В каких условиях освещения находились экспериментальные животные в момент забоя?

288. По клиническим показаниям у больного удалено основание улитки. 1) Функция каких клеток утрачена? 2) Какие изменения возникнут в восприятии звуковых колебаний?

289. У больных, принимающих большие дозы антибиотиков (стрептомицин), хинина и других лекарственных веществ, нередко происходит снижение или потеря слуха. 1) Функция каких клеток нарушена? 2) Какое звено слухового анализатора повреждается?

290. Патологическим процессом у больного поражены рецепторные клетки, расположенные в гребешках ампул полукружных каналов перепончатого лабиринта. 1) Как называются эти клетки? 2) Какая функция нарушается при их поражении?

12. СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

291. При изучении препарата в поле зрения светового микроскопа видны артерия мышечного типа и одноименная вена, окрашенная орсеином. 1) Какие структурные элементы сосудов будут окрашены этим красителем? 2) По каким признакам можно безошибочно определить артерию?

292. В стенке кровеносных сосудов и в стенке сердца различают несколько оболочек. 1) Какая из оболочек сердца по гистогенезу и тканевому составу сходна со стенкой сосуда? 2) Проведите аналогию между этой оболочкой и стенкой кровеносного сосуда.

293. В сосудах и в сердце основной оболочкой, отвечающей за органные функции, является мышечная оболочка. Проанализируйте основные различия и сходства двух мышечных оболочек.

294. В стенке кровеносных сосудов и в стенке сердца различают несколько оболочек, представленных разными видами тканей. 2) Какие виды тканей присутствуют в стенке сердца, но отсутствуют в кровеносных сосудах? 2) Какие ткани в стенке сердца существуют в двух разновидностях?

295. Существует заболевание сердца, которое называется «фибропластический париетальный эозинофильный эндокардит». Для него характерно утолщение соединительнотканных слоев эндокарда, а также замещение эластических волокон на толстые коллагеновые. В сердце и некоторых других органах наблюдается появление эозинофильных инфильтратов. 1) Укажите соединительнотканные слои эндокарда; 2) В каком слое эндокарда преобладают эластические волокна? 3) О нарушении деятельности каких клеток соединительной ткани свидетельствует замещение эластических волокон на коллагеновые? 4) О каком характере патологического процесса может свидетельствовать появление эозинофильных инфильтратов в органах? Ответ на последний вопрос дать, исходя из знаний участия эозинофильных лейкоцитов в общепатологических процессах.

296. Существует заболевание миокарда воспалительного характера - идиопатический миокардит, при котором на гистологическом препарате обнаруживаются: 1) участки разрушения кардиомиоцитов и 2) инфильтрация стромы миокарда нейтрофилами, лимфоцитами, макрофагами и плазмоцитами. Два типа патологических изменений могут являться признаками различных типов данного заболевания. 1) Каков морфологический исход будет наблюдаться при первом типе течения заболевания? (ответ дайте, основываясь на знаниях регенераторных возможностей миокарда); 2) Какой фазе воспалительной реакции будет соответствовать картина, описанная во втором случае?

297. При выявлении сукцинатдегидрогеназы и гликогена на гистологических срезах миокарда обнаружена неоднородность гистохимических реакций. На первом - много гликогена, слабая активность окислительных ферментов, на втором - умеренное количество гликогена, высокая ак-

тивность фермента. При окраске гематоксилин-эозином на первом участке цитоплазма клеток миокарда практически не окрашена, на втором, напротив, окрашена интенсивно и обладает оксифилией. 1) Какие участки миокарда представлены на препаратах? 2) Чем можно объяснить различия в гистохимических реакциях? 3) Как объяснить тинкториальные свойства указанных клеток миокарда при окраске гематоксилин-эозином?

298. При воспалении околосердечной сумки (сухой перикардит) больной испытывает мучительные боли в сердце. 1) Какая оболочка сердца при этом вовлекается в патологический процесс и каково ее строение? 2) Какая функция данной оболочки сердца нарушается и какова причина появления выраженного болевого синдрома?

299. В результате воспалительного процесса, локализованного во внутренней оболочке сердца (эндокардит), произошло рубцевание (склерозирование), а затем петрификация (минерализация) митрального клапана с развитием порока сердца. 1) Каково строение внутренней оболочки сердца и его клапанов? 2) Активация деятельности каких соединительнотканных клеток привела к рубцеванию клапана? 3) Какова с современных позиций причина петрификации склерозированного клапана и как иначе называется этот процесс?

300. Одним из наиболее распространенных заболеваний кровеносных сосудов (в основном артерий) является атеросклероз. Основными его звеньями являются повреждение эндотелия, накопление в интиме липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП) и низкой плотности (ЛПНП), пролиферация в субэндотелиальном слое гладких миоцитов и макрофагов с последующим накоплением в них липидов и трансформацией в так называемые пенистые клетки. Затем следуют разрушение клеток, склероз и петрификация с резким сужением просвета сосуда. 1) Почему в субэндотелиальном слое при атеросклерозе обнаруживаются гладкие миоциты, которые в норме находятся в мышечной оболочке? 2) Какой нормальный клеточный состав субэндотелиального слоя интимы артерий? 3) Каков источник появления в субэндотелиальном слое макрофагов при атеросклерозе?

301. Как известно, атеросклеротический процесс наиболее часто поражает участки ветвления артерий и места их изгибов и редко затрагивает вены. Исключением являются легочные вены и воротная вена. Однако в этих сосудах атеросклеротические бляшки возникают только при особых патологических условиях. 1) Какой гемодинамический фактор играет важную роль в возникновении атеросклеротического процесса в артериях?

2) Почему наиболее часто атеросклеротические бляшки локализуются в участках ветвления артерий? 3) Какие патологические условия могут способствовать возникновению атеросклеротических бляшек в легочных и воротной венах?

302. В нижней полой вене гладкие миоциты обнаруживаются во всех трех оболочках. 1) К какому типу вен относится нижняя полая вена? 2) Опишите характер расположения гладких миоцитов в каждой оболочке нижней полой вены и дайте объяснение такому расположению.

303. Стенка нижней полой вены содержит компоненты ткани, которая отсутствует в других сосудах. 1) О какой ткани идет речь и в каком участке вены она обнаруживается? 2) В какой оболочке нижней полой вены встречаются компоненты указанной ткани?

304. Как известно, имеются особенности васкуляризации артерий и вен. В чем они заключаются? 2) С чем связано наличие указанных особенностей?

305. Лимфатические и кровеносные капилляры отличаются друг от друга как по структурным, так и по функциональным признакам. Приведите качественные и количественные различия между двумя типами микрососудов.

306. Лимфатическое русло организма человека и животных состоит из структурно-функциональных единиц, называемых лимфангионами (клапанными сегментами). Лимфангионы представляют собой участки мышечных лимфатических сосудов, расположенные между двумя соседними клапанами. Лимфатическое русло человека в целом содержит около 100 тысяч лимфангионов. При этом установлено, что движение лимфы по лимфангионам обеспечивается двумя основными факторами. 1) Какие факторы обеспечивают движение лимфы по лимфатическим сосудам и составляющим их лимфангионам? 2) Какие характерные особенности стенки лимфангионов обеспечивают продвижение лимфы?

307. На препарате представлены два типа сосудов микроциркуляторного русла: артериолы и кровеносные капилляры. Диаметр двух типов микрососудов одинаков - 30 мкм. 1) По какому признаку можно определить артериолы? 2) К какому типу относятся указанные капилляры?

308. На препарате представлены кровеносные сосуды, вокруг которых в прилегающей соединительной ткани обнаруживается большое скопление мигрировавших из них клеток крови. 1) Как называются эти сосу-

ды? 2) Какие клетки крови мигрировали? 3) О чем может свидетельствовать обнаруженное явление?

309. Известно, что с возрастом в связи с нарушением липидного и углеводного обмена развивается атеросклероз. Изменения, наблюдаемые в стенке сосудов при этом, сводятся к отложению холестерина и разрастанию во внутренней оболочке артерий соединительной и мышечной ткани. Какие особенности трофики и строения стенки артерий способствуют развитию атеросклероза?

310. На препарате виден гемокапилляр, имеющий диаметр 30 мкм. 1) Как называется этот гемокапилляр? 2) Каковы основные черты его строения? 3) В каких органах встречаются эти гемокапилляры?

311. В результате инфаркта миокарда наступило повреждение сердечной мышцы. 1) Какие клеточные элементы обеспечивают ликвидацию дефекта миокарда и как называется процесс его структурного восстановления? 2) Как называется процесс, за счет которого обеспечивается функциональное восстановление миокарда и где он развертывается?

13. СИСТЕМА КОЖНЫХ ПОКРОВОВ

312. В настоящее время известно, что одной из функций кожного покрова является иммунологическая функция. 1) Как называется совокупность иммунокомпетентных клеток в коже, выполняющих иммунологическую функцию? 2) Перечислите эти клетки.

313. Одной из функций кожи является терморегуляционная функция. Каковы морфологические основы этой функции?

314. При выполнении небольших хирургических операций хирург осуществляет местную анестезию - вводит под кожу вещества, блокирующие передачу болевых ощущений. 1) Какая функция кожи при этом выключается? 2) Как называются структуры, на которые оказывает свое воздействие анестезирующее вещество?

315. На гистопрепарате развивающейся кожи эмбриона человека видно, что эпидермис состоит из двух слоев. 1) В какой временной период эмбриогенеза произведено исследование кожи? 2) Как называются слои эпидермиса в это время?

316. На гистопрепарате кожи эмбриона человека видно, что в эпидермисе начинается формирование третьего слоя клеток. 1) В какой временной период эмбриогенеза произведено исследование? 2) Как называется третий слой клеток эпидермиса и какова его дальнейшая судьба?

317. На гистопрепарате кожи эмбриона человека видно, что в эпидермисе исчезла перидерма. 1) В какой временной период эмбриогенеза произведено исследование? 2) Какие еще важные процессы начинаются в эпидермисе в этот период?

318. Дерма и гиподерма кожного покрова имеют один источник развития. 1) Как называется этот эмбриональный зачаток и какова его топография? 2) Какие, на Ваш взгляд, должны доминировать процессы в этом эмбриональном зачатке при образовании дермы и гиподермы?

319. Существует группа аномалий кожи, называемых врожденной аплазией кожи. Аплазия кожи является результатом фетопатий, возникающих при воздействии различных неблагоприятных факторов (вирусные, бактериальные инфекции, интоксикации, наследственные факторы). Аплазии кожи характеризуются наличием очагов, закрытых тонкой мембраной, в состав которой входят тонкий эпителиальный слой из однородных эпителиальных клеток и компактный слой коллагеновых волокон. Эластические волокна отсутствуют. Придатки кожи и сосуды также полностью отсутствуют. Нарушение каких процессов гисто- и органогенеза кожи можно предположить при этой патологии?

320. Кератиноциты имеют органеллы общего и специального назначения. 1) Вспомните, что называют органеллами общего и специального назначения; 2) Назовите эти органеллы в кератиноцитах и опишите их функции.

321. В сосочковом слое дермы при окраске основными красителями обнаружены клетки, содержащие метахроматические гранулы и расположенные чаще возле капилляров. 1) О каких клетках идет речь? 2) Какое они имеют происхождение? 3) Какие функции выполняют эти клетки?

322. В препарате "Кожа с волосом" в дерме обнаружен пучок мышечной ткани. 1) Что это за пучок, к чему он прикрепляется и каково его функциональное значение? 2) Какой тканью он образован? 3) Дайте морфофункциональную характеристику этой ткани.

323. В эпидермисе при импрегнации серебром обнаружены нервные элементы. 1) Что это за элементы? 2) Как они построены? 3) Где расположены тела нервных клеток, которым они принадлежат и какова морфология этих клеток?

324. В организме на протяжении всей жизни происходит синтез особого вещества - меланина, который в клетках обнаруживается в виде пигментных включений. 1) Как называются клетки: а) самостоятельно вы-

рабатывающие пигмент меланин и б) не синтезирующие меланин, но способные его депонировать? 2) Какие ткани и органы содержат наибольшее количество подобных клеток? 3) Каково функциональное значение меланина? 4) Как осуществляется регуляция процессов биосинтеза меланина?

325. При импрегнации серебром в сосочковом слое дермы обнаружено сложное нервно-глиальное образование, в котором глиальные элементы ориентированы перпендикулярно к нервному волокну. 1) Как называется это образование? 2) Какую функцию оно выполняет? 3) Как оно построено?

326. В дерме обнаружено нейро-глиальное образование, окруженное толстой слоистой соединительнотканной капсулой. 1) Что это за образование? 2) Как оно построено? 3) Какую функцию оно выполняет?

327. В дерме обнаружена группа артериол, окруженных общей капсулой и переходящих в венозный сегмент. 1) Как называется этот комплекс сосудов? 2) Какие функции он выполняет?

328. В дерме обнаружен кровеносный сосуд с узким просветом, толстой стенкой и извилистыми контурами внутренней оболочки. 1) Как называется этот сосуд? 2) Как он построен?

329. В дерме обнаружен кровеносный сосуд с ровными контурами внутренней оболочки, широким просветом и сравнительно тонкой стенкой. 1) Что это за сосуд? 2) Как он построен?

330. При длительном механическом раздражении (давление, трение) на коже рук и ног могут появляться мозоли. Активность клеток какого дифферона эпидермиса толстой кожи при этом повышается и в каких процессах это проявляется?

14. ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

331. Эпителиальная выстилка воздухоносных путей развивается из особого зачатка, о происхождении которого долгое время ведутся споры. 1) Как называется этот зачаток и где он расположен? 2) Какая наиболее распространенная точка зрения на его происхождение? 3) Что, на Ваш взгляд, является подтверждением этой точки зрения?

332. Исследовано легкое эмбриона. Обнаружено большое количество ветвящихся эпителиальных трубочек, разделенных значительными прослойками мезенхимы. 1) В какой период эмбриогенеза произведено исследование? 2) Как называется этот период развития легких и почему?

333. Имеются два гистологических препарата: стенка трахеи и стенка главного бронха. Можно ли их отличить друг от друга?

334. На срезе легкого необходимо отличить друг от друга бронхи среднего и малого калибра. Какие критерии нужно для этого использовать?

335. Приступы удушья при бронхиальной астме связаны с нарушением нормального функционирования (спазм) определенных отделов воздухоносных путей. Назовите эти отделы и объясните, как их строение может при патологии способствовать приступу удушья.

336. При длительном курении резко изменяется структура альвеолярного эпителия вплоть до его гибели. Повреждается сурфактант, что ведет к нарушению дыхания. С чем это связано?

337. В условном эксперименте блокирована двигательная активность реснитчатого эпителия. При этом в полости легочных альвеол резко увеличивается количество альвеолярных макрофагов. Чем объясняется данное явление?

338. В респираторных отделах легкого в состав межальвеолярных перегородок входят септальные макрофаги, которые способны мигрировать в просвет альвеол и прилипать к альвеолярному эпителию. В условном эксперименте подвижность септальных макрофагов блокирована. Животное, подверженное этому воздействию, находится в условиях запыления. К каким последствиям это приведет?

339. На двух гистологических препаратах даны разные структуры дыхательной системы. В первой структуре в эпителиальном пласте имеются единичные бокаловидные клетки, хорошо выражена мышечная пластинка слизистой оболочки, в подслизистой основе железы отсутствуют, фиброзно-хрящевая оболочка также отсутствует. Во второй структуре эпителий кубический, содержит единичные реснитчатые клетки, бокаловидные клетки отсутствуют. Тонкая пластинка соединительной ткани собственного слоя содержит эластические волокна и продольно ориентированные пучки гладкомышечных клеток. Определите, какие структуры представлены на первом и втором препаратах.

340. Определить на двух гистологических препаратах по структурам стенки принадлежность участков воздухоносных путей: первый - слизистая имеет многорядный мерцательный эпителий, хорошо выражены железы и крупные пластинки гиалинового хряща, второй - эпителий слизистой оболочки двурядный мерцательный, железы и хрящевые пластинки отсутствуют.

341. При длительном курении или дыхании запыленным воздухом в тканях легкого и региональных лимфатических узлов накапливаются частицы дыма и пыли, вследствие чего цвет этих органов меняется (с розового на серый). Что происходит с частицами пыли и дыма при попадании в просвет альвеол, и каким образом они оказываются в регионарных лимфатических узлах?

342. У недоношенных новорожденных детей одним из механизмов ателектаза (спавшееся легкое или его доля, участок, когда альвеолы не содержат воздуха) и асфиксии является отсутствие или нарушение синтеза особого вещества - сурфактанта легкого. 1) Какими свойствами, препятствующими спадению и слипанию стенок альвеол, обладает сурфактант? 2) Какие клетки синтезируют и выделяют сурфактант? 3) Каким простым способом можно помочь ребенку?

343. При пороках сердца, сердечной недостаточности (застой крови в легких, диапедез эритроцитов в альвеолы) в мокроте больных обнаруживаются "клетки сердечных пороков", характерным признаком которых является содержание в цитоплазме гранул гемосидерина (железосодержащие продукты распада гемоглобина). 1) К какому типу относятся эти клетки? 2) Какое они имеют происхождение? 3) Почему они содержат продукты распада гемоглобина?

15. ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

344. У эмбриона в эксперименте удален гипофизарный карман. 1) Какое происхождение имеет гипофизарный карман? 2) Развитие каких долей гипофиза нарушится при его удалении?

345. В препарате гипоталамуса человека в его переднем отделе обнаружено ядро, состоящее из двух частей: крупноклеточной и мелкоклеточной. 1) О каком ядре идет речь? 2) В каких отделах ядра находятся его крупноклеточная и мелкоклеточная части? 3) Какие функции выполняет ядро?

346. Нейроны нейросекреторных ядер переднего и среднего гипоталамуса обладают признаками как нервных, так и эндокринных клеток. 1) Опишите эти признаки; 2) Куда поступает секрет этих нейронов?

347. В препарате гипофиза человека выявляются клетки треугольной формы, содержащие в цитоплазме большое число гранул средней величины. Гистохимическим методом (ШИК-реакция и др.) установлено, что в

гранулах содержится вещество гликопротеиновой природы. Гранулы равномерно заполняют цитоплазму. Определите, какие клетки видны в поле зрения микроскопа и обоснуйте ответ.

348. В эксперименте у животного разрушены сосуды (капилляры) срединного возвышения, т.е. прервана гуморальная связь между ядрами гипоталамуса и передней долей гипофиза. Опишите последствия этого эксперимента. К изменениям функций каких клеток приведут эти последствия?

349. В одной из разновидностей клеток передней доли гипофиза вырабатывается гигантская молекула, являющаяся исходной молекулой для образования ряда гормонов. 1) Как называются эти клетки? 2) В каких еще клетках выявляется ген, ответственный за биосинтез данной молекулы? 3) Какие гормоны образуются из указанной молекулы?

350. В трофике и функционировании гипоталамо- аденогипофизарной системы важное значение имеет ее сосудистая сеть. 1) Какие сосуды относятся к этой сети? 2) В чем особенность указанной сосудистой сети?

351. В передней доле гипофиза обнаружены клетки, численно преобладающие над другими клетками. 1) О каких клетках идет речь? 2) Дайте морфофункциональную характеристику указанных клеток.

352. На препарате щитовидной железы видны фолликулы небольшого диаметра, заполненные светлым коллоидом с большим количеством резорбционных вакуолей. 1) О каком функциональном состоянии железы свидетельствует эта картина? 2) Какую форму имеют в таких фолликулах тироциты?

353. В цитоплазме тироцита при помощи электронного микроскопа обнаружены развитые гранулярная ЭПС, комплекс Гольджи и большое количество секреторных (экзоцитозных) пузырьков. В какую фазу секреторного цикла тироцита проведено исследование?

354. При помощи электронного микроскопа в цитоплазме тироцита обнаружено большое количество окаймленных пузырьков. В какую фазу секреторного цикла проведено исследование?

355. При помощи электронного микроскопа в цитоплазме тироцита обнаружено большое количество эндоцитозных пузырьков, сливающихся с лизосомами. В какую фазу секреторного цикла проведено исследование?

356. При клиническом обследовании больного в крови обнаружено увеличение концентрации гормонов щитовидной железы тироксина и трийодтиронина. Опишите, какие патогенетические причины могут лежать в основе данного нарушения и укажите, какие клетки каких органов участвуют в регуляции и выработке тироксина и трийодтиронина.

357. В эпифизе обнаружены многочисленные конкреции. 1) Что такое конкреции и каков их химический состав? 2) Каковы механизм образования конкреций и их топография? 3) В каком возрасте человека исследован орган?

358. У женщины в крови обнаружено большое содержание гормона эпифиза мелатонина. В какую фазу менструального цикла проведено исследование?

359. У женщины в крови обнаружено очень низкое содержание гормона эпифиза мелатонина. В какую фазу менструального цикла проведено исследование?

360. У мужчины в крови обнаружено максимальное содержание гормона эпифиза мелатонина. В какой возрастной период проведено исследование?

361. Больному длительное время вводили высокие дозы гидрокортизона. Что произойдет с корой надпочечников и почему?

362. На границе коркового и мозгового вещества в надпочечнике обнаружено скопление клеток, обладающих выраженной оксифилией. 1) О каких клетках идет речь? 2) Каков источник их развития?

363. В цитоплазме клеток коры надпочечника выявляется большое количество вакуолей. 1) О каких клетках и какой зоны коры идет речь? 2) Как называются эти клетки в связи с содержанием в них большого количества вакуолей и что они продуцируют?

364. В отношении коры надпочечников существует гипотеза "полей трансформации", согласно которой увеличение при стрессе толщины коры, в первую очередь, пучковой зоны, происходит за счет превращения в клетки, характерные для этой зоны, всей или части сетчатой зоны. Что, на Ваш взгляд, может свидетельствовать в пользу данной гипотезы?

365. Животному некоторое время вводили гормон околощитовидной железы (паратгормон). 1) Какие клетки костной ткани активизируются? 2)

Какие изменения произойдут при этом в костной ткани и крови? 3) Какой еще эффект оказывает на организм паратгормон?

366. В эмбриогенезе экспериментально нарушен процесс миграции нейробластов из ганглиозных пластинок. 1) Как это отразится на структуре надпочечников? 2) Какие функциональные нарушения можно ожидать при этом?

367. На препарате надпочечника под клубочковой зоной выявлены 2-3 слоя клеток, не содержащих липиды. 1) Как называется эта зона? 2) Какую роль она играет? 3) Какая еще зона надпочечника выполняет аналогичную роль?

368. В стенке бронха обнаружены клетки, способные накапливать, декарбоксилировать аминокислоты и синтезировать нейроамины и пептидные гормоны. 1) К какой системе относятся данные клетки? 2) В каких органах, кроме бронхов, можно встретить эти клетки?

369. У ребенка 8 месяцев наблюдаются приступообразные судороги. Поставлен диагноз: спазмофилия (патологическое состояние, характеризующееся понижением содержания кальция в крови). Нарушение морфофункционального состояния каких клеток и каких органов эндокринной системы может привести к спазмофилии (судорогам)?

370. Морфологическими признаками коллоидного зоба являются: резкое увеличение объема и веса железы, б) увеличение размеров фолликулов; в) накопление в фолликулах большого количества коллонда, г) резкое уплощение эпителия фолликулов. Проанализируйте возможные причины развития коллоидного зоба щитовидной железы.

16. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

371. Исследуются две слюнные железы ротовой полости. В одном концевые отделы относительно небольших размеров, состоят из клеток с базофильной зернистой цитоплазмой и центрально расположенными ядрами. Встречаются вставочные выводные протоки, хорошо выражены исчерченные выводные протоки. Во втором препарате преобладают крупные концевые отделы, построенные из клеток со светлой, ячеистой цитоплазмой, их ядра располагаются в базальном полюсе, вставочных и исчерченных выводных протоков мало. Определите по строению препаратов, к каким типам (по характеру вырабатываемого секрета) относятся изучаемые железы.

372. Гистологические препараты приготовлены из вентральной, боковой и дорзальной поверхности языка. По каким признакам их можно различить?

373. Гистологические препараты приготовлены из кончика, середины и корня языка. По каким признакам их можно различить?

374. При большинстве болезней желудочно-кишечного тракта на языке образуется налет ("обложенность языка") и нарушается чувство вкуса. 1) Какой процесс лежит в основе образования налета? 2) С чем связано нарушение вкусовой чувствительности?

375. Препараты, приготовленные из слюнных желез (околоушной, поднижнечелюстной и подъязычной) обработаны муцикармином, окрашивающим в малиновый цвет слизь. По какому признаку можно различить эти железы?

376. Известны антибиотики (например, актиномицин D), которые блокируют белоксинтезирующие системы клеток. Эти антибиотики ввели с экспериментальной целью лабораторному животному. 1) Как изменится состав слюны, собранной из выводного протока поднижнечелюстной железы? 2) Деятельность каких органелл и каких клеток железы прекратится? 3) Как это скажется на пищеварении?

377. Исследован шлиф зуба. В поле зрения микроскопа видна одна из тканей зуба. Она имеет следующее строение. Клетки отсутствуют, обнаруживается только межклеточное вещество. В нем видны мелкие радиарные канальцы. 1) О какой ткани зуба идет речь? 2) Какое происхождение имеет данная ткань? 3) Как называются радиарные канальцы в ткани, что в них содержится и каково их значение?

378. Исследован неокрашенный продольный шлиф зуба. Видна граница двух твердых тканей зуба. В первом случае эти ткани выглядят так. В одной из тканей видны радиарные трубочки, в другой - извивающиеся и кажущиеся исчерченными образования, срезанные продольно, косо и почти поперечно. Граница двух тканей фестончатая. Во втором случае в одной из тканей также видны радиарные трубочки, в то время как в другой - костные лакуны с костными канальцами, отходящими от них. Видны тонкие коллагеновые волокна, проходящие в межклеточном веществе. Граница двух тканей в данном случае ровная. 1) Какие ткани показаны в первом и втором случае? 2) Уточните, какой предположительно участок зуба показан во втором случае и почему?

379. Исследована механическая прочность трех твердых тканей зуба: эмали, цемента и дентина. 1) В каком направлении будет возрастать коэффициент прочности ткани? 2) С чем это связано?

380. Препараты приготовлены из верхней и нижней частей пищевода. По каким признакам их можно различить?

381. При эндоскопическом исследовании пищевода врач обнаружил в органе опухолевый процесс. 1) Какова наиболее вероятная локализация этого патологического процесса? 2) Какие еще патологические процессы могут обнаруживаться в этой зоне пищевода?

382. Заболевание желудка может сопровождаться понижением или повышением содержания соляной кислоты в желудочном соке. 1) С нарушением функциональной активности каких клеток это связано? 2) Где они локализованы?

383. В результате разрыва звездчатой вены произошло повреждение эпителия желудка. 1) Где находятся в желудке звездчатые вены? 2) Какие клетки обеспечат регенерацию эпителиальных образований слизистой оболочки? 2) Какова локализация этих клеток?

384. На препарате в слизистой оболочке желудка видны крупные округлые клетки. Цитоплазма их оксифильная. На электронограмме в клетках обнаруживаются многочисленные митохондрии и внутриклеточные секреторные канальцы, продолжающиеся во внеклеточные канальцы. 1) Как называются эти клетки? 2) Где они локализованы? 3) Какую функцию они выполняют?

385. В полости желудка резко повышено содержание слизи, что затрудняет переваривание пищи. С нарушением функциональной деятельности каких клеток это связано?

386. Препараты приготовлены из фундальной и пилорической частей желудка. По каким особенностям строения их можно различить?

387. В стенке желудочно-кишечного тракта располагаются нервные сплетения. Нейроциты одних сплетений контролируют работу железистых и мышечных клеток, а также соединительной ткани и эпителия, нейроциты других - в основном мышечных клеток, а также части соединительнотканных структур. 1) О каких сплетениях идет речь и к какому отделу нервной системы они относятся? 2) Есть ли разница в их локализации? 3) В каких оболочках стенки пищеварительного канала они располагаются?

388. В результате травмы поврежден эпителий слизистой оболочки тонкой кишки. 1) Как по морфологической классификации эпителиев называется эпителий тонкой кишки? 2) За счет каких клеток будет осуществляться его регенерация? 3) В каких структурах кишки они располагаются?

389. Как известно, из эпителия тонкого кишечника в отличие от эпителия желудка и толстого кишечника очень редко возникают злокачественные опухоли. Какие особенности и каких клеток эпителия тонкого кишечника обусловливают это различия?

390. В период интенсивного пищеварения отмечается активное сокращение ворсинок кишки, в результате чего меняется их длина. 1) Чем обусловлено постоянное сокращение ворсинки? 2) Какое физиологическое значение имеет этот процесс?

391. Ворсинки кишки покрыты сверху эпителием, в составе которого различают три вида клеток. 1) Какие из них принимают участие в процессах пристеночного пищеварения? 2) Какие приспособления помогают данным клеткам осуществлять пристеночное пищеварение?

392. В результате длительного лечения антибиотиками у больного нарушен процесс переваривания клетчатки пищи в толстой кишке. В результате того, что клетчатка является сильным стимулятором перистальтической деятельности толстого кишечника, сокращается время прохождения химуса и каловых масс по кишечнику, нарушаются всасывание нутриентов и в итоге нарушается трофика организма. 1) Как происходит в норме переваривание клетчатки в кишечнике? 2) С чем связано нарушение переваривания клетчатки при лечении антибиотиками? 3) В чем может состоять помощь больному?

393. Гистологические препараты приготовлены из двенадцатиперстной и тонкой кишок. По каким особенностям строения их можно отличить?

394. Гистологические препараты приготовлены из тощей и ободочной кишок. Как можно их отличить?

395. В цитоплазме гепатоцитов на препарате выявляется необычайно большое количество глыбок гликогена. С какими процессами в организме связано это явление?

396. В рационе человека обильное количество углеводсодержащей пищи. Какая функция печени должна активизироваться? Какие изменения происходят в ультраструктуре гепатоцитов?

397. В портальную систему печени животного введен краситель (берлинская лазурь). 1) Какие сосуды печени будут инъецироваться красителем? 2) Какие клетки будут поглощать краситель? 3) Каково происхождение этих клеток?

398. Известно, что печень животных используют как высококачественный пищевой продукт в диетическом питании. Какие свойства печени это обусловливают?

399. Кровь больного медленно свертывается. 1) Какая функция печени, возможно, нарушена? 2) С какими структурами печени связано это нарушение?

400. В кровяное русло экспериментального животного введена тушь. Через определенный отрезок времени частицы туши с током крови попали в печень. 1) Какие клетки будут реагировать на попадание туши в печень? 2) Какой механизм лежит в основе реакции этих клеток?

401. У больного имеется выраженная желтушность кожных покровов, слизистых оболочек и склер. При морфологическом анализе пунктата печени установлено, что в результате патологического процесса в органе часть гепатоцитов погибла. Каков механизм возникновения желтухи в данном случае (учесть при решении, что морфофункциональное состояние междольковых желчных протоков нормальное)?

402. Нарушена белоксинтезирующая функция печени. Какие изменения можно наблюдать при этом в ультраструктуре гепатоцитов?

403. Известно, что в норме желчь не попадает из желчного капилляра в кровяное русло. Какие структурные особенности строения печеночной балки способствуют этому?

404. Антигены и ядовитые вещества, всасываемые в кишечнике, по портальной системе приносятся кровью в печень. 1) Какие клетки будут участвовать в обезвреживании антигенов и ядов? 2) Клетки каких печеночных долек будут страдать в первую очередь?

405. При некоторых заболеваниях сердца наблюдается венозный застой крови, что приводит к ухудшению трофики и тканевого дыхания органов. 1) Перечислите сосуды печени, в которых будет наблюдаться венозный застой; 2) Клетки каких отделов печеночных долек будут страдать в этих условиях в первую очередь?

406. Представлены два препарата различных экзокринных желез, выделяющих белковый секрет и в целом имеющих схожее строение. На первом препарате видны концевые отделы, цитоплазма которых равномерно окрашена основными красителями. На втором препарате видны концевые отделы желез, клетки которых у основания окрашены основными красителями, а у апикальной поверхности - кислыми. 1) Определите, на каком препарате представлена поджелудочная железа; 2) Как называются концевые отделы поджелудочной железы? 3) Какое название имеют две зоны образующих концевой отдел клеток?

407. На препарате пищеварительной железы, вырабатывающей белковый секрет, между концевыми отделами видны скопления клеток, окруженных многочисленными широкими капиллярами. Цитоплазма этих клеток окрашивается значительно слабее по сравнению с остальной частью железы. 1) Определите, какая железа представлена на препарате; 2) Как называется описанные структуры и какую они выполняют функцию?

408. На препарате поджелудочной железы в поле зрения находится группа клеток, окруженных многочисленными широкими капиллярами. Одни клетки имеют базофильную, другие — ацидофильную, третьи - слабобазофильную цитоплазму. Определите, какие клетки находятся в поле зрения.

409. Представлена электронограмма железистой клетки поджелудочной железы. Хорошо видна полярность клетки. В базальной части гранулярная эндоплазматическая сеть представлена большим количеством узких взаимопараллельных канальцев и цистерн. В апикальной части клетки видно большое количество крупных электроноплотных округлых гранул. Какая железистая клетка представлена на электронограмме?

410. Представлены два препарата поджелудочной железы, приготовленных из желез голодного животного и животного, которому предварительно дана пища. Как на препарате отличить панкреоциты голодного животного от сытого? Чем объясняются отмеченные различия?

17. КРОВЕТВОРНАЯ И ИММУННАЯ СИСТЕМЫ

411. Методом ауторадиографии в красном костном мозге пометили ядра полипотентных клеток гемопоэтического ряда. В каком следующем классе клеток будет обнаруживаться метка?

412. Методом ауторадиографии в красном костном мозге пометили ядра частично детерминированных клеток-предшественников. В каком следующем классе клеток будет обнаруживаться метка?

413. Методом ауторадиографии в красном костном мозге пометили ядра морфологически распознаваемых пролиферирующих клеток эритропоэтического ряда. В каких клетках будет обнаруживаться метка?

414. При длительном пребывании человека в горах наблюдается увеличение количества эритроцитов в крови. Чем можно объяснить это явление?

415. В эксперименте ингибирован синтез эритропоэтина. 1) В каких органах вырабатывается эритропоэтин? 2) К каким изменениям приведет это нарушение?

416. В эксперименте после облучения в красном костном мозге крыс погибли почти все клетки гемопоэза. Какая ткань станет отчетливо видна в срезе красного костного мозга? К какому типу и разновидности тканей она относится? Какая функция этой ткани?

417. В мазке красного костного мозга при окраске по Романовскому-Гимзе видна крупная клетка с крупным бобовидным ядром, голубой цитоплазмой, в которой видны единичные гранулы. Какая клетка видна в поле зрения?

418. В мазке красного костного мозга при окраске по Романовскому-Гимзе Вы встретили клетку, в которой видны хромосомы и эозинофильная зернистость. Что Вы можете сказать об этой клетке?

419.В мазке красного костного мозга, окрашенном азур II-эозином, исследователь встретил клетку, цитоплазма которой окрашена в грязно-серый цвет. Гранул в цитоплазме нет. Ядро содержит крупные глыбки хроматина, расположенные в виде спиц в колесе. Как называется эта клетка?

420. В чем разница между мазком крови и мазком костного мозга? Как доказать, что мазок крови принадлежит человеку, а не рептилии или птице?

421. В чем различия между мазком и срезом костного мозга?

422. Какие основные морфологические изменения характерны для клеток в процессе эритропоэза?

423. В селезенку облученной мыши мигрировала полустволовая клетка КОЕ-ГЭММ. Колония каких клеток вырастет из нее?

424.В селезенке облученной мыши из КОЕ-МгцЭ выросла колония. Какие клетки вы рассчитываете в ней найти?

425. В настоящее время в иммунологии господствуют две основные теории: теория клеточного и теория гуморального иммунитета. Назовите основоположников клеточной и гуморальной теорий защитных иммунных реакций.

426. В эксперименте пометили меткой В-лимфоциты крови. Животному введен под кожу чужеродный белок. 1) В каких клетках вне кровеносных сосудов будет обнаруживаться метка? 2) Каковы структура и функция этих клеток? 3) Каковы стадии их развития?

427. В процессе взаимодействия Т-лимфоцита "хелпера", макрофага и В-лимфоцита выключено действие макрофага. Какой процесс иммуногенеза нарушится?

428. Некоторые люди нередко делают татуировку — подкожно вводят краску, которая не разрушается в организме. Поэтому рисунок на коже человека сохраняется на всю жизнь. 1) Какие клетки крови, покидая сосуды, поглощают эту краску? 2) Как называется тканевая форма существования этих клеток? 3) Как называется процесс поглощения красителя? 4) Почему татуировка сохраняется в течение всей жизни, если известно, что жизнь клеток-поглотителей туши ограничена?

429. Стенки кровеносных капилляров красного костного мозга способны пропускать в кровь кроме сегментоядерных лейкоцитов другие клетки гранулопоэтического ряда. 1) Какие это клетки? 2) К какому типу относятся капилляры костного мозга?

430. Селезенка выполняет кроветворную функцию. Одновременно с этим ее называют "кладбищем" эритроцитов, которые, как известно, содержат железо в составе гемоглобина. В каких структурах селезенки на препарате гистохимически можно выявить железо?

431. На трех микрофотографиях видны участки органов, содержащих лимфоидную ткань в виде фолликулов. Кроме того, в составе органов видны: на первой фотографии - многослойный плоский неороговевающий эпителий, на второй - однослойный цилиндрический эпителий, на третьей - плотная соединительная ткань, содержащая гладкие миоциты. 1) Назовите органы, изображенные на микрофотографиях. 2) Есть ли среди них микрофотография тимуса?

432. Кроветворные органы — селезенка и лимфатические узлы — способны депонировать соответственно кровь и лимфу. Какие особенности строения этих органов обеспечивают указанную функцию?

433. В эксперименте животному пересажен на конечность лоскут чужеродной кожи. 1) В каком органе лимфатической системы раньше всего возникнет иммунная реакция? 2) Какие клеточные процессы и в какой зоне органа будут наблюдаться? 3) Каковы конечные результаты ответной иммунной реакции?

434. При пересадке чужеродной ткани в организме животного - реципиента развиваются защитные реакции, которые вызывают гибель пересаженной ткани. 1) Какие клетки организма-реципиента вызывают гибель пересаженной ткани? 2) В каком кроветворном органе образуются изначально предшественники этих клеток? 3) Какова зона их локализации у взрослого человека?

435. Представлены микрофотографии лимфатических узлов брюшины, отснятых в период разгара пищеварения и в период покоя. Чем отличается лимфатический узел, отснятый в период разгара пищеварения от лимфатического узла голодного животного и чем объяснить это явление?

436. Красный костный мозг заполняет полости костей. Представлены три вида трубчатых костей: детского возраста, 12-18 лет и старческого возраста. Как с возрастом изменяется состояние и топография красного костного мозга?

437. Если у новорожденного животного удалить тимус, а затем сделать ему пересадку чужеродного трансплантата, то реакция отторжения не развивается. Объясните причину этого явления.

438. При удалении тимуса у новорожденных животных в периферических лимфоидных органах возникают выраженные морфологические изменения. Какие зоны периферических лимфоидных органов наиболее отчет-

ливо реагируют на данную операцию и какая их внутриорганная специализация?

439. У новорожденного животного удалили тимус. В результате этой операции у него резко снизилась способность к продукции антител. Объясните причину этого явления.

440. Животное сразу же после рождения поместили в стерильные условия. Могут ли в этой ситуации формироваться вторичные фолликулы в периферических лимфоидных органах, если да, то почему, если нет, то почему?

441. В красной пульпе селезенки имеются зоны, которые могут явиться источником развития лимфоидных фолликулов (узелков). 1) Как называются эти зоны? 2) Почему они получили такое название?

442. В эпителии миндалин выявлены клетки, несущие на поверхности антигены Т-лимфоцитов и имеющие отростчатую форму. 1) О каких клетках идет речь? 2) Каково их функциональное значение?

18. ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

443. Физиологи доказали, что реабсорбция ионов натрия из первичной мочи происходит путем активного переноса и сопровождается затратой энергии. 1) Какие ультраструктуры почечного эпителия подтверждают эту мысль? 2) Какие отделы нефрона участвуют в этом процессе?

444. Корковое вещество почки поглощает в 4 раза больше кислорода, чем мозговое. Объясните это явление, вспомнив ультраструктуру частей нефрона, функции органелл, расположение отделов нефрона в почке.

445. Физиологи показали, что если выключить процессы фильтрации и реабсорбции, почка начинает поглощать кислорода в 15 раз меньше. Какой из двух процессов — фильтрация или реабсорбция - нуждается в наибольшем притоке кислорода? Используйте для ответа данные электронной микроскопии по строению соответствующих отделов нефрона.

446. Капилляры почечных телец отличаются от капилляров мышц в 100 раз большей проницаемостью для воды и кристаллоидов. Какими различиями в структуре данных сосудов можно объяснить это явление?

447. У животных пустынь (аридная географическая зона), приспособленных к бедному водному рациону, пирамиды мозгового вещества самые длинные из всех животных. Это обстоятельство позволяет удалять из организма шлаки при ограниченном количестве воды, формируя мочу высокой концентрации. Какие почечные канальцы и сосуды гемоциркуляторного русла мозгового вещества ответственны за концентрирование мочи?

448. В препарате почки видно тонкое корковое вещество с почечными тельцами различных размеров и степени зрелости. Мозговое вещество по толщине в 2 раза превышает корковое вещество. Для какого возраста характерно такое описание гистологического препарата почки?

449. Темные клетки собирательных трубочек почки и париетальные клетки желез желудка секретируют соляную кислоту. Какие общие морфологические черты этих клеток Вы можете отметить?

450. Как известно, давление в капиллярах скелетных мышц составляет 2-5 мм. рт. ст., а в капиллярах почечных телец - 50-80 мм. рт. ст. 1) Как называется такое давление? 2) Чем оно достигается? 3) Для чего оно необходимо?

451. На гистологическом препарате почки в поле зрения исследователь видит: 1) округлые крупные структуры, покрытые снаружи капсулой и содержащие кровеносные капилляры; 2) срезы канальцев, имеющих узкий просвет и окрашенных оксифильно с мутной цитоплазмой; 3) срезы канальцев, имеющих широкий просвет и окрашенных слабооксифильно. 1) Какое вещество почки исследуется? 2) Какие структуры видны в поле зрения?

452. Известно, что эпителиоциты извитых канальцев нефрона имеют базальную исчерченность. 1) Вспомните, в каких еще органах эпителиоциты выводных протоков имеют такие же структуры; 2) Опишите их ультраструктуру. 3) Какую функцию они выполняют?

453. Животные пустынь вырабатывают малое количество мочи высокой концентрации. 1) Какой процесс мочеобразования у них активизирован? 2) Какие морфологические особенности в строении почки вы можете предположить?

454. Стенка капилляров почечных телец в 100 раз более проницаема для воды, органических и неорганических веществ, чем стенка капилляров

скелетных мышц. 1) К каким типам относятся капилляры этих органов? 2) В чем особенности их строения?

455. Больной за сутки выделяет 10 л мочи низкой концентрации. Какой процесс в мочеобразовании нарушен и в каких отделах нефрона?

456. Как, известно, процесс образования конечной мочи складывается из фильтрации, реабсорбции и секреции. 1) Какие из этих процессов являются активными, а какие пассивными? 2) Обоснуйте свой ответ с морфологических позиций.

457. Изучая в электронном микроскопе почечное тельце, гистолог описал клетки, имеющие крупные отростки с отходящими от них более мелкими отростками, с помощью которых клетки соприкасаются со стенкой капилляров. Исследователь назвал их макрофагами. 1) Прав ли он? 2) Каково ваше мнение в отношении указанных ?

458. Процессы всасывания органических мономеров (глюкозы, аминокислот) и других низкомолекулярных веществ происходят с помощью эпителиальных клеток ворсинок в тонком кишечнике и в проксимальных отделах нефронов в почке. 1) В чем сходство и различие ультраструктуры указанных клеток? 2) Какими функциональными особенностями можно объяснить эти различия?

459. У больного, находящегося в коматозном состоянии, АД равно 50/20 мм. рт. ст. 1) Отразится ли это на функции почек и как? 2) Почему?

460. При выполнении человеком тяжелой физической работы выделение почками мочи резко снижается. Объясните механизм этого процесса.

461. При изучении микроциркуляторного русла органов с помощью электронного микроскопа в одном из препаратов были выявлены капилляры с непрерывной трехслойной базальной мембраной. 1) Препарат какого органа был изучен? 2) Где располагаются такие капилляры в органе и какова их функция?

462. Известно, что в течение жизни трехслойная базальная мембрана клубочка почки многократно подвергается перестройке, обновлению. Так, у крысы она полностью замещается каждый год. Какие клетки обеспечивают физиологическую регенерацию базальной мембраны почечного фильтра?

463. Между петлями капилляров почечного тельца обнаружены клетки, не имеющие отростков, прилежащие к базальной мембране, и располагающиеся между подоцитами. 1) Назовите эти клетки. 2) Каковы их функции?

464. Антидиуретический гормон (АДГ), секретируемый нейронами ядер переднего гипоталамуса и депонирующийся в задней доле гипофиза, АДГ регулирует работу почек, не влияя на функции нефронов. 1) Назовите клетки-мишени для АДГ в почках; 2) Каков механизм действия гормона?

465. Травматический шок сопровождается стойким спазмом периферической части междольковых артерий почки, кровоснабжающих корковое вещество. 1) Кровоснабжение каких нефронов будет нарушено? 2) Как это отразится на функции почки?

466. Известно, что ренин, вырабатываемый почками, регулирует работу надпочечников. 1) В какой зоне коры надпочечников лежат клетки-мишени ренина? 2) Как отразится изменение их функции на работе почки?

467. У больного имеется врожденное недоразвитие ЮГА. Как это отразится на работе почек?

468. В почках имеется плотное пятно ЮГА, которое образовано специальными нефроцитами дистального отдела нефрона. Эти клетки снабжены хеморецепторами, регистрирующими концентрацию натрия в моче. Какие клетки кроме нефроцитов плотного пятна и какие гормоны участвуют в регуляции концентрации натрия в формирующейся моче?

469. У больного по показаниям удалена одна почка. Как это отразится на работе оставшейся почки?

470. В регуляции работы почек участвует гормон, вырабатывающийся в стенке сердца. 1) Назовите его. 2) Какие клетки его вырабатывают и где они находятся? 3) Каков механизм действия гормона?

471. При исследовании двух гистологических препаратов стенки мочевого пузыря на одном препарате обнаружены складки слизистой оболочки, а на втором они отсутствуют. 1) Как можно это объяснить? 2) Из каких частей органа взят материал для исследования? 3) Чем объяснить различия в строении стенки органа?

472. Сравнительное исследование двух гистологических препаратов стенки мочевого пузыря показало, что в первом препарате наружная оболочка состоит из РВНСТ, а во втором - из РВНСТ и мезотелия. Является ли это аномалией? Дайте свои объяснения.

473. Отвечая на занятии, студент сказал: "Слизистая мочевого пузыря покрыта переходным эпителием, который может переходить из однослойного в многослойный." 1) Прав ли он? 2) Как бы вы описали строение переходного эпителия?

474. Одно из тяжелых заболеваний почек – мочекаменная болезнь – связана с выпадением нерастворимых солей мочевой и фосфорной кислот в почечных чашечках и лоханках. 1) Нарушение функции каких клеток, ведущее к изменению качества мочи, способствует мочекаменной болезни? 2) Как изменяется при этом качество мочи?

475. Заболевание сахарным диабетом сопровождается увеличением суточного диуреза до 10 л и наличием в моче глюкозы. Какой процесс мочеобразования нарушен и в каких отделах нефрона?

476. Электронномикроскопически исследованы срезы почки. В поле зрения микроскопа оказалась трубчатая структура, эпителиальная выстилка которой состоит из двух типов клеток. Клетки первого типа численно преобладают. Они содержат слабо развитые органеллы, некоторые из них содержат одну ресничку. Апикальная поверхность клеток гладкая, выпуклая. Клетки второго типа содержат в цитоплазме сложную систему канальцев с гофрированной поверхностью, а также связанные с канальцами многочисленные пузырьки. В непосредственной близости возле канальцев располагается множество митохондрий. Апикальная поверхность клеток содержит микроворсинки. На базальной поверхности клеток имеются складки цитолеммы. 1) Какая структура выявлена? 2) О каких ее клетках идет речь? 3) Какова функция этих клеток?

477. Перенос протонов (Н) через мембрану клетки в процессе секреции требует большой затраты энергии. Какие общие особенности ультраструктуры обеспечивают этот процесс в париетальных клетках собственных желез желудка и темных клетках собирательных трубочек почки?

478. Один из клинических методов исследования почки — хромоцистоскопия — заключается в том, что больному внутривенно вводят 2-3 мл стерильного 0,4% раствора низкомолекулярного красителя индигокар-

мина и с помощью цистоскопа наблюдают за появлением окрашенных в синий цвет порций мочи, выделявшихся из устьев мочеточников. В норме окрашенная моча появляется через 2-3 минуты после введения. 1) Через какие структуры и ультраструктуры почки краска проникает в мочу? 2) Как называется совокупность этих структур?

479. В моче пациента 30 лет отмечено появление эритроцитов (гематурия) и повышение содержания белка (протеинурия). При этом установлено, что эритроциты преимущественно гемолизированы (выщелоченные), а белки - крупномолекулярные. 1) О заболевании какого органа мочевыделительной системы можно думать? 2) Какие структуры органа поражены? 3) Дайте морфофункциональное обоснование вашему решению.

480. В моче пациента отмечено появление эритроцитов. При этом установлено, что эритроциты в моче свежие. 1) О заболевании каких органов мочевыделительной системы можно думать? 2) Какие патологические процессы могут, на Ваш взгляд, привести к данной разновидности гематурии? Дайте морфофункциональное обоснование вашему решению.

481. Молодой патологоанатом, изучая препараты стенки мочевого пузыря двух больных, отметил, что в одном препарате в переходном эпителии насчитывается четыре слоя клеток, во втором – только два слоя. "Является ли это патологией"? –задумался исследователь. Как Вы ответите на этот вопрос и чем мотивируете ответ?

482. Переходный эпителий мочевыводящих путей (мочеточников и мочевого пузыря) имеет уникальное строение. 1) В чем уникальность строения переходного эпителия? 2) Каково функциональное значение этих особенностей строения?

483. В области большей части мочевого пузыря слизистая оболочка имеет красноватый цвет, тогда как в области "треугольника" она бледно-серая. С чем это связано?

19. МУЖСКАЯ И ЖЕНСКАЯ ПОЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

484. Представлены несколько препаратов срезов семенника человека. На первом — канальцы семенника не имеют просвета; на втором — канальцы, в которых появляется просвет, среди клеток стенки обособляются половые клетки; на третьем — канальцы выстланы слоем поддерживающих клеток и клетками сперматогенного эпителия, находящегося

на разных стадиях сперматогенеза. Каков возраст организма в первом, втором и третьем случаях?

485. На препарате — срезы извитых канальцев пожилого мужчины. В стенке этих канальцев отчетливо выступают поддерживающие клетки Сертоли. Сперматогенный слой атрофирован, соединительная ткань стромы хорошо развита, образуя плотные оболочки вокруг канальцев. Как Вы оцените состояние семенника?

486. При механической травме семенника, затрагивающей целостность извитых семенных канальцев, в семеннике развивается посттравматический асперматогенез. В чем причина этого явления?

487. У мужчин, перенесших атомную бомбардировку Хиросимы и Нагасаки, с большой частотой рождались дети, имевшие генетическую патологию. В чем причина этого явления?

488. При изучении препарата семенника можно видеть, что в разных срезах извитых семенных канальцев видны разные сочетания сперматогенных клеток. С чем это связано?

489. В препарате семенника обнаружен каналец с заполненным просветом. Какие сперматогенные клетки можно в нем увидеть?

490. В препарате семенника обнаружен каналец со свободным просветом. Какие сперматогенные клетки можно в нем увидеть?

491. При морфологическом анализе биопсийного материала предстательной железы выявлено, что почти все секреторные отделы содержат структуры округлой формы, центральная часть которых состоит из однородного гомогенного материала, а периферию формируют сморщенные эпителиальные клетки. 1) Что это за образования? 2) Каков их состав? О чем свидетельствует их повышенное содержание?

492. У мужчин, длительное время работающих в горячих цехах без специальной защиты (сталевары, прокатчики), развивается асперматогенез. В чем причина данного явления?

493. Возникающие в процессе сперматогенеза новые половые клетки являются скрытыми антигенами (аутоантигенами) для собственного организма. 1) Что защищает внутреннюю среду организма от антигенного воздействия половых клеток? 2) Как организована эта структура?

494. Известно, что ионизирующая радиация в наибольшей степени оказывает повреждающее действие на активно делящиеся клетки. 1) На какие

клеточные стадии сперматогенеза наиболее сильно подействует радиация и в каких структурах возникнут наибольшие изменения? 2) К чему это может привести?

495. Патологический процесс в мужском организме привел к снижению функций мелкоклеточных секреторных нейронов гонадотропной зоны медиобазального гипоталамуса. На функции каких клеток гипофиза и семенника это отразится и к чему приведет?

496. У больного мальчика обнаружены признаки преждевременного полового созревания, Каковы возможные причины этого явления?

497. В эмбриогенезе нарушено образование половых валиков. Как это отразится на структуре семенников?

498. В эмбриогенезе нарушена закладка мезонефрального протока. Как это отразится на структуре семенников?

499. Как известно, семенники выполняют генеративную и эндокринную функции. 1) Какая из них начинается раньше? 2) В каком периоде? 3) В чем она выражается?

500. У эмбриона нарушено развитие канальцев мезонефроса. Как это скажется на развитии семенников?

501. У эмбриона в эксперименте разрушен желточный мешок. Отразится ли это на развитии половой системы и каким образом?

502. У ребенка с мужским генотипом XY формируется фенотип по женскому типу. Каковы возможные причины этого явления?

503. Индифферентной стадии развития половых органов соответствуют следующие эмбриональные зачатки: индифферентная половая железа, первичная почка (вольфово тело), вольфов и мюллеров протоки, мочеполовой синус, половой бугорок, половые складки, половые валики. Какие изменения происходят с эмбриональными зачатками индифферентной стадии при образовании мужских половых органов и какие факторы определяют подобное развитие?

504. У новорожденного мальчика обнаружен крипторхизм (не произошло опускания семенников в мошонку). 1) К каким последствиям это приведет? 2) Какова будет ваша врачебная тактика?

505. На гистологическом препарате между извитыми канальцами семенника обнаружены крупные скопления гипертрофированных клеток многоугольной формы, содержащих большое количество липидных включений. 1) Какие это клетки и какие функции они выполняют? 2) К каким последствиям может привести изменение их морфофункционального состояния?

506. У больного в крови обнаружено понижение содержания лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов. Какие структурные и функциональные изменения можно обнаружить в половых органах мужчины?

507. Известно, что мелкоклеточные нейроэндокриноциты медиобазального гипоталамуса вырабатывают рилизинг-факторы гонадолиберины и гонадостатины. 1) Укажите, как и на какие клетки каких органов мужчины действуют гонадолиберины и гонадостатины? 2) На какие жизненные функции и как влияют в конечном итоге эти гормоны?

508. Нарушено выделение ФСГ гипофиза. Какие нарушения произойдут в яичнике?

509. В результате частых воспалительных процессов белочная оболочка яичника стала плотной и широкой. К каким последствиям приведет такая патология?

510. В крови установлено повышенное содержание андрогенов. 1) Какие структуры в организме женщины ответственны за повышенное содержание этого гормона? 2) Какие отклонения от кормы могут наблюдаться при этом?

511. В период большого роста овогенеза в яичнике происходит созревание яйцеклетки и фолликула (фолликулогенез). 1) Перечислите стадии фолликулогенеза; 2) Какие физиологические процессы совершаются при созревании фолликула? 3) Опишите регуляцию фолликулогенеза.

512. Известна высокая функциональная активность атретических фолликулов. Какие клетки атретического фолликула подвергаются гипертрофии и активируются?

513. В крови женщины установлено повышеиное содержание эстрогенов. Какие структуры яичника ответственны за повышенное содержание этих гормонов?

514. Патологическим процессом нарушено выделение лютеинизирующего гормона (ЛГ) и ЛТГ лактотропного гормона (ЛТГ, маммотропина, пролактина) гипофиза. Какие изменения произойдут в яичнике?

515. При аборте у женщины радикально удалили все слои эндометрия. К развитию какого патологического состояния приведет это воздействие?

516. В условном эксперименте в ранние сроки беременности у животного в яичнике разрушили желтое тело. 1) К чему приведет разрушение желтого тела? 2) Каков механизм нарушения течения беременности?

517. На гистологическом препарате яичника обнаружены только примордиальные и растущие фолликулы. В каких случаях может наблюдаться такая картина?

518. У женщины при лапароскопии в яичнике обнаружен крупный пузырчатый фолликул, резко набухающий над его поверхностью. На какой день менструального цикла наблюдается такая картина и о чем она может свидетельствовать?

519. У больной в крови обнаружено пониженное содержание лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов. Какие возможные причины лежат в основе этого явления?

520. У больной в крови обнаружено пониженное содержание литеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов. 1) Об изменении функций каких клеток можно думать? 2) К каким изменениям в строении и функциях половых органов может привести данное состояние женщины?

521. Известно, что нейроэкдокриноциты гипоталамуса женщины вырабатывают рилизинг-факторы: гонадолиберины и гонадостатины. 1) Укажите, на какие клетки каких органов женщины действуют указанные гормоны; 2) На какие жизненно важные функции и как они повлияют в конечном результате?

522. При гистологическом анализе биопсии эндометрия здоровой женщины в составе стромы обнаружены крупные компактно расположенные клетки полигональной формы, богатые липидами и гликогеном. 1) О каких клетках идет речь? 2) Какие функции выполняют эти клетки? 3) В какой период менструального цикла взята биопсия?

523. Во влагалищном мазке в предполагаемую секреторную (предменструальную) фазу цикла очень мало роговых чешуек, регистрируются клетки базальных слоев. 1) Соответствует ли эта картина физиологическому балансу гормонов, характерному для этой стадии? 2) Если нет, то недостатком каких гормонов обусловлено подобное явление?

524. Известно, что ионизирующая радиация в наибольшей степени повреждает активно делящиеся клетки. 1) На какие клеточные стадии овогенеза подействует радиация? 2) В каких структурах возникнут наибольшие изменения и к чему это может привести? 3) Какова возможность появления изменений по сравнению с мужским организмом?

525. Патологический процесс (опухоль) в женском организме привел к снижению функций мелкоклеточных секреторных нейронов гонадотропной зоны медиобазального гипоталамуса. На функции каких клеток гипофиза и яичника это отразится и к чему приведет?

526. К концу беременности молочные железы будущей матери подготовлены к кормлению новорожденного и начинают лактировать. Под влиянием каких факторов молочные железы осуществляют лактацию и какие гистологические изменения происходят в них?

527. У роженицы вследствие гипотонии матки (снижение тонуса миометрия) были затяжные роды, после которых открылось послеродовое маточное кровотечение. Из истории болезни известно, что у нее диагностирована опухоль переднего гипоталамуса. 1) Какова причина гипотонии матки? 2) Какие особенности кровоснабжения матки способствуют кровотечению в данной ситуации? 3) На что должны быть направлены врачебные мероприятия?

ОТВЕТЫ НА СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

I. ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ И МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

1. Малое увеличение — объектив х8, окуляр х10.

2. Разрешающая способность микроскопов равна примерно 1/2 длины волны. В стандартном оптическом микроскопе будут обнаружены структуры, размер которых не менее 0,2 мкм, в ультрафиолетовом — 0,1 мкм, в электронном — 0,1 нм.

3. Гистологический срез получают при помощи замораживающего микротома или в криостате и окрашивают экспресс-методом.

4. Для выявления жира в клетках необходимо использовать водный фиксатор, спиртовой фиксатор использовать нельзя, так как спирт экстрагирует жир из клеток. Можно также использовать свежезамороженные срезы.

5. 1) Интерференционная микроскопия; 2) Принцип работы интерференционного микроскопа основан на интерференции пучков разделенного специальным приспособлением светового потока. Выраженность возникающего при этом сдвига одного пучка по отношению к другому пучку зависит от концентрации в клетке химических веществ, что позволяет определить их концентрацию.

6. Исследователь использовал поляризационный микроскоп. В его оптическую систему входят призмы Николя, при помощи которых световой поток распадается на лучи, расположенные в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Проходя через структуры с разной ориентацией молекул, эти поляризованные световые лучи запаздывают друг по отношению другу, а степень отклонения поляризации определяется в специальном анализаторе, выдающем информацию о характере расположения структур.

7. Исследователь может применить фазово-контрастный микроскоп. Этот микроскоп имеет фазово-контрастное устройство, в котором используется принцип неодинакового изменения фаз световых лучей при прохождении их через разные по плотности структуры изучаемой клетки. Это изменение фаз приводит к повышению контрастности микроструктур.

8. 1) В трансмиссионном (просвечивающем) электронном микроскопе пучок электронов проходит через гистологический объект, «просвечивая» его. Это позволяет исследовать внутреннее строение клеток и неклеточных структур. 2) Разрешающая способность современного электронного микроскопа равна 0,1 нм. Такой высокий ее показатель обусловлен очень малой длиной волны пучка электронов. 3) Принцип работы электронного

микроскопа заключается в следующем. Выпускаемый электронной пушкой пучок электронов, заменяющий световой поток, фокусируется электромагнитными линзами и направляется на гистологический объект, который перед этим контрастируется солями тяжелых металлов. После прохождения через объект пучок электронов попадает на люминесцирующий экран, вызывая его свечение и давая изображение объекта, либо на фотопленку, которая при этом засвечивается. В последнем случае создается возможность документировать исследования.

9. Исследователь должен использовать сканирующий (растровый) электронный микроскоп. Принцип работы этого микроскопа заключается в том, что на поверхность изучаемого объекта напыляют твердое вещество. Затем пучок электронов, испускаемый электронной пушкой сканирующего электронного микроскопа, последовательно движется по поверхности изучаемого объекта, выбивая из напыленного на объект материала вторичные электроны, регистрируемые телевизионным экраном. В результате последовательно "высвечивается" вся поверхность изучаемого объекта.

10. Это используется для определения интенсивности обмена веществ в тканях путем введения в аминокислоты, липиды, углеводы и другие вещества радиоактивных изотопов. По интенсивности засвечивания фотоэмульсионной пленки (количеству так называемых треков - участков засвечивания) судят об интенсивности биосинтеза соответственно белков, жиров, углеводов и т.д. Этот метод называется гисто-(цито)ауторадиографией. Существует световая и электронная гисто-(цито)ауторадиография.

11. Совокупность этих методов называется гистохимией. Они основаны на способности ряда красителей избирательно связываться только с определенным классом химических веществ, содержащихся в тканях и клетках. Все гистохимические методы подразделяются на статические, позволяющие определить тот или иной класс химических веществ, и динамические, дающие возможность определять интенсивность обменных процессов. Например, гистоферментные методы позволяют определить активность ферментов синтеза и распада веществ. Иммуногистохимия, относясь к статической гистохимии, позволяет определить молекулы на основе использования меченых моноклональных антител. В настоящее время кроме светомикроскопических используются методы электронной гистохимии.

12. 1) Оптический (световой), фазово-контрастный, ультрафиолетовый, поляризационный, электронный микроскопы, микроскоп рентгеноструктурного анализа; 2) Гистохимические методы, цитоспектрофотометрия, интерференционная микроскопия, поляризационная микроскопия,

цитоавторадиография, электронная цито- и гистохимия, электронная микрорадиография клетки.

13. Совокупность этих методов называется прижизненной микроскопией. Существуют витальная микроскопия, суправитальная микроскопия, цейтраферная съемка. При витальной микроскопии применяют или метод культуры тканей, или окрашивание клеток и тканей в живом организме путем введения нетоксических красителей. При суправитальной микроскопии производят изъятие из организма частей тканей и органов и помещение их до наступления аутолиза в раствор красителя, молекулы которого поглощаются тканями. При цейтраферной съемке производят фотографирование клеток культуры тканей на кинопленку с определенным интервалом (5 мин). Последующая демонстрация фильма позволяет увидеть изменения, произошедшие с клетками в течение определенного отрезка времени. Существующий в настоящее время электронный микроскоп нельзя использовать для прижизненной микроскопии, во-первых, потому, что рентгеновские лучи вызывают гибель клетки, во-вторых, потому, что для электронной микроскопии необходимо специальное контрастирование объекта, также вызывающее гибель клеток.

2. ЦИТОЛОГИЯ

14. 1) Открыл и описал клетку растений в 1665 году Роберт Гук, физик по образованию; 2) Эти клетки были четко видны в первых микроскопах из-за толстой клеточной оболочки (стенки); в отличие от растительной животная клетка не имеет клеточной стенки, потому что окружена тонкой плазматической мембраной.

15. 1) Эти открытия относятся к таким наукам, как физика, химия, биология (эволюция) и цитология; 2) Обобщение о развитии, строении организмов известно под названием "клеточная теория"; 3) Окончательное оформление клеточной теории дано в трудах Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова.

16. При помощи светового микроскопа были открыты следующие структуры (элементы) клетки: цитоплазма, ядро, некоторые органеллы: митохондрии, внутриклеточный сетчатый комплекс, клеточный центр (центриоли), нейрофибриллы, миофибриллы, реснички; включения, хромосомы. Электронный микроскоп позволил изучить макромолекулярное строение органелл и открыть следующие структуры (органеллы) клетки: рибосомы, лизосомы, пероксисомы, гранулярную и агранулярную эндоплазматические сети, биологические мембраны (плазмолемму, гликокаликс, ци-

торецепторы), цитоскелет (микротрубочки, микрофиламенты, промежуточные филаменты, микротрабекулы), гиалоплазму (цитозоль).

17. Наблюдаемая ультрамикроскопическая картина цитолеммы связана с особенностями расположения липидов в ее липидном бислое и различным контрастированием молекул липидов. Их гидрофильные головки являются электронноплотными и обращены к водной среде, т.е. находятся снаружи, а гидрофобные слаборентгенконтрастные хвостики повернуты внутрь.

18. Гепатоцит; нефроцит; эндокриноцит; кардиомиоцит; эпителиоцит; альвеолоцит; нейроцит; миоцит.

19. 1) Мегакариоцит; 2) Продуцирует кровяные пластинки.

20. Гистогенез; органогенез; мультиполярная клетка.

21. Этот процесс называется кэппингом (англ. kep — шапочка). В его основе лежит то обстоятельство, что белки, в том числе и рецепторные, в цитолемме не фиксированы жестко в липидном бислое, а могут свободно перемещаться. Способность их к перемещению связана с работой цитоскелета, с микрофиламентами которого эти белки взаимодействуют. Под действием лигандов (в данном случае рецепторов другой клетки) рецепторные белки передают на цитоскелет воспринятую от лиганда информацию, а цитоскелет обеспечивает их перемещение и концентрирование в зоне взаимодействия.

22. 1) Этот вид рецепции называется адгезией. 2) Клеточную адгезию обеспечивают специальные гликопротеины, называемые молекулами клеточной адгезии (МКА). 3) Они подразделяются на 5 классов: 1) интегрины; 2) кадгерины; 3) селектины; 4) иммуноглобулиновые молекулы; 5) гоминговые молекулы.

23. 1) К изменению синтеза белков приведет нарушение строения рибосом и гранулярной эндоплазматической сети. 2) Изменение движения клетки произойдет при нарушении микрофиламентов, микротрубочек.

24. Целостность плазмолеммы является необходимым условием для создания градиента ионов между цитоплазмой клетки и внеклеточным матриксом. Она также препятствует избыточному поступлению в цитоплазму из внеклеточного пространства воды и наступлению осмотического равновесия. Нарушение целостности цитолеммы в результате образования перфориновых пор ведет к поступлению в клетку жидкости в соответствии с законами осмоса, ее набуханию и в конечном счете к разрыву и гибели.

25. 1) Цитоплазма базофильная, в ней много свободных рибосом; 2) Ядро светлое - гипохромное; 3) В цитоплазме хорошо развиты микрофиламенты, микротрубочки; 4) У раковых клеток отсутствует эффект "контактного торможения" - в них не подавляется митоз при тесном контакте с другими такими же клетками. Раковые клетки полиморфны или, наоборот, мономорфны, полиплоидны, часто уродливой формы, с высоким ядерно-цитоплазматическим отношением. Они часто находятся в состоянии митотического деления, причем митозы могут быть патологическими.

26. Такими органеллами являются: свободные рибосомы, гранулярная эндоплазматическая сеть, лизосомы, пероксисомы. О развитии свободных рибосом и гранулярной эндоплазматической сети можно косвенно судить по базофилии цитоплазмы, так как свободные рибосомы и рибосомы, входящие в состав гранулярной эндоплазматической сети, содержат рибонуклеиновую кислоту, обладающую сродством к основным красителям. Лизосомы можно визуализировать при помощи гистоэнзимологических методов — путем выявления активности лизосомальных ферментов (кислой фосфатазы, арилсульфатазы, гликозидаз и др.). Пероксисомы также можно выявить при помощи гистоэнзимологических методов, в частности, путем постановки реакций на пероксидазу, каталазу.

27. Функционально и структурно поляризованными являются следующие органеллы: 1) комплекс Гольджи, в котором различают цис- и транс-поверхности; 2) микротрубочки. Они имеют "+" и "-" концы. У микротрубочек отрицательный конец может быть "заякорен" (базальное тельце). 3) актиновые микрофиламенты. В них имеются отрицательный и положительный концы. Микротрубочки и микрофиламенты совершают постоянный ***тредмиллинг*** - распад на отрицательном и новообразование на положительном конце; 4) гранулярная эндоплазматическая сеть. В ней имеется так называемая переходная зона — зона, лишенная рибосом и находящаяся вблизи комплекса Гольджи. От нее отделяются транспортные пузырьки, переносящие синтезированные белки в цистерны аппарата Гольджи.

28. 1) Это митохондрии; 2) Их открыл в 1890 году немецкий анатом Рихард Альтман; 3) Свое название эти органеллы получили благодаря характерному виду в световом микроскопе. Они имеют форму нитей (греч. mitos — нить, нитка) или зерен (греч. chondrion — зерно); 4) В настоящее время доминирующей теорией происхождения митохондрий является симбиотическая теория, постулирующая, что митохондрии представляют собой модифицированные бактерии. Эта теория была впервые предложена Р. Альтманом.

29. 1) Уровни контроля – а) экспрессия и транскрипция тех или иных генов; б) процессинг и сплайсинг первичного транскрипта (и РНК); в) транспорт РНК из ядра; г) стабилизация и деградация мРНК; 5) трансляция специфических белков. 2) В основе этих процессов лежат следующие структуры ядра и цитоплазмы: ДНК генов хромосом, ферменты кариоплазмы, ДНК ядрышка, кариолемма с функциональными фенестрами, гиалоплазма с ферментами, рибосомы эндоплазматической сети.

30. Оболочка ядра снабжена ядерными порами, имеющими сложное строение и диаметр 80-90 нм. Поэтому проникнуть в ядро и оказать влияние на активность генов могут только те комплексы «рецептор-гормон», которые имеют диаметр менее 80-90 нм.

31. Исчезновение ядрышек в профазе материнской клетки связано со спирализацией (конденсацией) и расхождением (автономизацией) 13, 14, 15, 21 и 22 пар хромосом. Противоположный процесс - возникновение ядрышек в дочерних клетках - осуществляется во время деспирализации (деконденсации) и работы взаимодействующих ядрышковых организаторов указанных хромосом.

32. 1) Гетерохроматин окрашивается основными красителями и имеет вид гранул, глыбок; эухроматин не окрашивается и в световом микроскопе не выявляется. Он виден в виде тонких нитей в электронном микроскопе; 2) При повышении функциональной активности клетки выраженность (количество) окрашенного факультативного гетерохроматина уменьшается, а эухроматина - увеличивается.

33. Многоядерные клетки образуются из одноядерной материнской клетки путем митоза без цитотомии. Например, так образуются многоядерные клетки в печени, вегетативных ганглиях и других тканях. Симпласты образуются путем слияния многих клеток в массу протоплазмы с большим количеством (иногда сотни и более) ядер. Например, так образуется миосимпласт - поперечнополосатое мышечное волокно. Это происходит в результате слияния особых клеток - миобластов.

34. 1) При фиксации и окрашивании клетки в ядре кроме ядрышка и границ ядра выявляются глыбки гетерохроматина и более светлые зоны эухроматина; 2) Гетерохроматин — это конденсированные, спирализованные участки хромосом, в которых гены находятся в неактивном состоянии, тогда как эухроматин представляет собой неконденсированные участки хромосом с активными генами.

35. 1) Деконденсация гетерохроматических участков хромосом, деспирализация и раскручивание ДНК в участках деконденсации, экспрессия и транскрипция генов с синтезом мРНК; 2) Ядро становится эухроматичным, гипертрофируется ядрышко, увеличивается количество пор в кариолемме, цитоплазма становится более базофильной за счет увеличения рибосом и гипертрофии гранулярной эндоплазматической сети; функциональная активность клетки повышается.

36. 1) Во время эндомитоза реализуются все фазы митоза, кроме анафазы, без разрушения кариолеммы и цитотомии; 2) В ядре образовавшейся клетки происходит кратное увеличение хромосом и она становится полиплоидной; 3) Как правило, полиплоидные клетки — это очень крупные клетки с большим (гигантским) ядром округлой или лопастной формы; они являются функционально активными клетками.

37. 1) G_1 - период: синтез клеточных белков, рост клетки, синтез специфических белков–триггеров редупликации ДНК; S – период: редупликация ДНК; G_2 – период: синтез белков – триггеров митоза; M – митоз; 2) при ингибировании процессов G_1–периода дочерняя клетка остается недифференцированной (стволовой), может перейти в состояние покоя; при ингибировании процессов G_2–периода клетка не будет делиться и перейдет в полиплоидное состояние.

38. Упаковка ДНК в ядре клетки осуществляется за счет ее спирализации и суперспирализации следующих уровней: 1) образование нуклеосомной нити (10-11 нм); 2) спирализация нуклеосомной нити в хроматиновую фибриллу (30 нм), 3) дальнейшая спирализация с возникновением хромомерной нити (700 нм), хроматидной спирали (1400 нм) и хроматиды.

39. Начинается детерминация на молекулярно-генетическом уровне, заключается в активации (экспрессии) одних генов, транскрипции, процессинге соответствующих (специфических) иРНК, в инактивации (репрессии) других генов, их групп в клетке. Дифференцировка, начавшись с транскрипции специфических иРНК, заканчивается в ядре трансляцией белков-ферментов, циторецепторов и сборкой функциональных структур (органелл и включений, специфических для данной клетки). Таким образом, в каждой клетке происходит активация такой комбинации генов, которая обеспечивает ее специфический фенотип.

40. 1) Для женского организма характерно сочетание XX-хромосом, для мужского — XY-хромосом; 2) 1) Соматические клетки (например, лейко-

циты и нейроциты) женщины отличаются наличием дополнительной структуры — тельца Барра; 3) Тельце Барра образуется в результате спирализации и конденсации одной Х-хромосомы и превращения ее в гетерохроматиновое тельце, гены которого неактивны.

41. Утверждение, что центросома необходима только для участия в митотическом делении клетки, является неверным. Основной функцией этой органеллы является организация микротрубочек цитоскелета, в том числе (но не исключительно) и микротрубочек веретена деления. В нервных клетках центросома участвует в образовании нейротрубочек как одного из компонентов цитоскелета. Поскольку нейротрубочки участвуют в аксотоке, то роль центросом в нервной клетке огромна.

42. Этим компонентом цитоскелета являются промежуточные филаменты, которые подходят со стороны цитоплазмы к пластинкам десмосом. Они состоят из белка кератина. Обнаружение в тканевой клетке кератиновых промежуточных филаментов свидетельствует об эпителиальной природе этой клетки.

43. 1) Этот тип межклеточных контактов называется нексусами, состоящими из коннексонов; 2) Коннексоны имеют вид полых трубочек, построенных из 6 молекул белка коннексина и пронизывающих цитолеммы контактирующих клеток; 3) Коннексоны обнаруживаются в гладкой и сердечной мышечных тканях, в нервной ткани (электротонические синапсы).

44. 1) В данном случае должен быть использован рецепторноопосредованный эндоцитоз; 2) При этом вокруг эндоцитозных ямок образуется своеобразная оболочка из белка клатрина. В последующем по мере углубления и отпочковывания эндоцитозной ямки формируются окаймленные пузырьки. Клатриновая оболочка препятствует слиянию эндосом с лизосомами и деградации захваченного клеткой материала. Окаймленные пузырьки используются для транспорта иммуноглобулинов, ростовых факторов, желточных включений овоцитов, а также липопротеинов низкой плотности.

45. 1) Исследованы промежуточные филаменты; 2) Виментин характерен для фибробластов, десмин — для мышечных волокон и клеток, кератин — для эпителиальных клеток.

46. 1) Этими формами клеточной гибели являются апоптоз и некроз; 2) Принципиальными отличиями между ними являются следующие: а) Апоптоз — генетически запрограммированная, "альтруистическая" гибель клетки, а некроз — случайная, "насильственная", в результате действия неблагоприятных факторов смерть, "смерть от несчастного случая"; б)

Апоптозом обычно погибают единичные клетки, а в результате некроза происходит массивная клеточная гибель; в) Апоптоз не сопровождается воспалительной реакцией, тогда как при некрозе всегда имеется воспаление; г) Апоптоз является энергозависимым процессом, потому что требует биосинтеза специальных белков апоптоза, в том числе и ферментов, тогда как некроз - энергонезависимый процесс, осуществляемый за счет предсуществующих белков-ферментов. При некрозе ядро разрушается путем кариолизиса, кариорексиса и кариопикноза, тогда как при апоптозе кариолизис отсутствует, и ядро разрушается путем кариорексиса и кариопикноза.

47.1) Изменения ядра при клеточной гибели могут происходить путем кариопикноза, кариолизиса и кариорексиса; 2) Кариопикноз - разрушение ядра путем постепенного его сморщивания, уменьшения в размерах, что завершается полным исчезновением. Кариолизис - растворение ядра с постепенным исчезновением всех его структур. Кариорексис - распад ядра на отдельные фрагменты, каждый из которых подвергается дальнейшему разрушению; 3) При некрозе изменения ядра включают все три процесса, тогда как при апоптозе наблюдаются кариопикноз и кариорексис, а кариолизис отсутствует.

48. 1) Мы имеем дело с клеткой, не потерявшей способности к митозу, находящейся в состоянии покоя (G_0); 2) Наиболее частой формой ответной реакции таких клеток на внешний раздражитель является митотическое деление. В нашем случае оно не завершилось цитотомией, что и привело к образованию двуядерной клетки. Такие клетки по размерам больше одноядерных клеток и способны более успешно выполнить возросшую в результате внешнего воздействия функциональную нагрузку; 3) Другими формами ответной реакции клеток на умеренные внешние воздействия могут быть появление полиплоидии, усиление метаболизма, биосинтеза макромолекул, гипертрофия и гиперплазия органелл с гипертрофией клеток, увеличение секреторной и двигательной активности, фагоцитоза и другие формы увеличения функциональной активности.

49. 1) Эти белки называются белками теплового шока, так как впервые были обнаружены в клетках, подвергнутых действию высокой температуры; 2) Их биосинтез обусловлен активацией стресс-фактором специальных генов в геноме клетки; 3) Белки теплового шока сами обладают повышенной устойчивостью к действию стресс-факторов и одновременно предотвращают повреждение и коагуляцию других клеточных белков, а также способствуют расщеплению возникших патологических белковых конгломератов.

50. 1) Все включения подразделяются на трофические, секреторные, пигментные, экскреторные и специальные; 2) Цитомембранами окружены те из включений, которые: а) содержат продукты, поступившие в клетку путем эндоцитоза (специальные включения — пиносомы, фагоцитированные частицы — фагосомы); б) содержат продукты, выделяемые из клетки посредством экзоцитоза (секреторные, экскреторные включения; в) включения, сформировавшиеся на основе клеточных органелл (включения липофусцина, образующиеся в результате старения лизосом и накопления в них липидов); г) включения меланина, представляющие собой меланосомы, также окружены мембраной. Другие включения мембраной не окружены.

51. 1) Формирование пор происходит путем слияния в отдельных участках наружной и внутренней мембран кариолеммы. В этих участках наблюдается беспрерывный переход одной мембраны в другую. В образовании поры, в частности, ее комплекса, участвует ламина – ядерная пластинка; 2) Количество пор в ядерной оболочке равно 2000-4000 и прямо пропорционально функциональной активности клетки; 3) Ядерные поры отсутствуют в сперматозоидах. Это связано с тем, что в сперматозоиде не осуществляются такие процессы, как активный перенос в ядро из цитоплазмы белков, субъединиц рибосом, практически не происходит избирательный транспорт из резко редуцированной цитоплазмы в ядро и наоборот, т.е. не протекают процессы, за которые отвечают ядерные поры.

52. Можно предположить, что при проникновении крупных макромолекул через ядерные поры происходит модификация поры и ее расширение. Действительно, установлено, что в ядерной поре (на компонентах порового комплекса) имеются специальные рецепторы, при связывании с которыми специальных последовательностей из 4-8 аминокислотных остатков (эти последовательности находятся на транспортируемых макромолекулах и играют роль своеобразного ключа) происходит расширение порового канала.

53. 1) Различия в окрашивании двух типов ядер прежде всего обусловливают различия в соотношении эухроматина и гетерохроматина. В первой клетке преобладает слабо окрашиваемый эухроматин, во второй - интенсивно связывающийся с красителями гетерохроматин; 2) Красители, выявляющие компоненты ядра, по химической природе являются основными и называются ядерными красителями. Они по законам химии связываются с кислотными структурами, каковыми в ядре являются РНК и ДНК, содержащиеся в ядрышке и хроматине. Эти два компонента ядра являются наиболее окрашенными (за исключением эухроматина); 3) Исследователь должен сделать вывод, что первая клетка, в отличие от второй, осуществляет интенсивные синтетические процессы.

54. Более дифференцированными являются клетки второго типа, поскольку у них ядро соответствует ядру дифференцированных клеток, а в цитоплазме имеются выраженные органеллы, что также является признаком дифференцированных клеток.

55. 1) Хромосома - это структурно-функциональная часть ядра, ответственная за хранение и передачу наследственной информации. В интерфазной клетке выявляется в виде хроматина; 2) Хромосома состоит из молекулы ДНК, а также связанных с ней гистоновых и негистоновых белков. В состав хромосомы в определенных количествах входит также РНК; 3) Молекула ДНК→ нуклеосомная нить→ нуклеомер→ хроматида→ хромосома; 4) В метафазу митоза.

56. 1) Инактивация Х-хромосомы имеет место в двух случаях: а) в условиях нормы в соматических клетках женского организма; б) в условиях патологии (хромосомные аномалии) при наличии лишней Х-хромосомы ее инактивация может наблюдаться в соматических клетках как женского, так и мужского пола. В обоих случаях инактивация необходима для того, чтобы исключить биосинтез в клетке белков, кодируемых одинаковыми генами, но полученными от разных родителей; 2) Инактивированные Х-хромосомы легче всего выявлять в нейтрофильных гранулоцитах крови и в клетках эпителия ротовой полости. Они называются тельцами Барра; 3) Инактивированные Х-хромосомы (тельца Барра) в гранулоцитах имеют вид "барабанной палочки" - небольшого дополнительного сегмента ядра. В клетках эпителия ротовой полости (а также в соматических клетках) они лежат у кариолеммы и имеют округлую форму. В обоих случаях инактивированные Х-хромосомы интенсивно окрашиваются основными красителями (гипербазофильны), представляя собой гетерохроматин (половой хроматин).

57. Стволовые клетки камбиальных тканей – это детерминированные, но не дифференцированные клетки с базофильной цитоплазмой, в которой слабо развиты органеллы; они способны к делению в течении жизни организма. Дифференцированные постмитотически обратимые клетки имеют тканевую детерминацию и дифференциацию, снабжены хорошо развитыми общими и специальными органеллами, выполняют тканевые и органные функции, но при экстремальных воздействиях могут делиться. Дифференцированные постмитотически необратимые клетки отличаются от дифференцированных обратимых клеток утратой способности к митозу.

58. В ядре стареющей клетки начинает преобладать гетерохроматин, уменьшается и исчезает ядрышко, наблюдается атрофия и уменьшение количества органелл (особенно митохондрий), увеличивается содержание

различных включений (жировых, белковых, липофусциновых и других включений), клетка теряет способность к делению.

3. ЭМБРИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

59. 1) Цитоскелет сперматозоида состоит из: а) 9 сегментированных колонн, б) 9 плотных волокон; в) 2 продольных столбов, соединенных между собой ребрами; 2) Все компоненты цитоскелета располагаются в хвостике сперматозоида. Сегментированные колонны лежат в связующем отделе, плотные волокна - промежуточном отделе, продольные столбы с ребрами - в главном отделе хвостика.

60. 1) В гаметогенезе задействованы обычный митоз и его разновидность мейоз; 2) Обычный митоз служит для увеличения количества образующихся половых клеток. Мейоз предназначен не только для увеличения количества половых клеток, но и для редукции в них хромосомного набора, превращения половых клеток из диплоидных в гаплоидные; 3) Обычный митоз протекает в фазу размножения, мейоз - в фазу созревания и включает два последовательных деления — мейоз-I и мейоз-II.

61. Наличие у сперматозоида подвижного хвоста (жгутика), хорошо развитых митохондрий, клеточного центра (центросомы), акросомы с акросомальным пузырьком, способность сперматозоида выделять андрогамоны и способность к хемотаксису и реотаксису. Способность яйцеклетки вырабатывать и выделять гиногамоны, наличие в прозрачной зоне (блестящей оболочке) специфических видовых гликопротеиновых рецепторов.

62. 1) Синцитиальная связь между сперматогенными клетками необходима для того, чтобы в ходе дифференцировки сперматозоида использовался весь диплоидный геном. При этом продукты генов могут доставляться к развивающимся сперматогенным клеткам через связующие цитоплазматические мостики; 2) Родоначальницей клеточного клона является светлая сперматогония типа А. В клон входят также сперматогония В, сперматоциты I и II порядков, сперматиды; 3) Распад клеточного клона (ассоциации) происходит в фазу формирования. В это время развивающиеся сперматозоиды все более обособляются от массы общей цитоплазмы и, наконец, полностью от нее отделяются. В конечном итоге безъядерная цитоплазма (остаточное тельце) фагоцитируется поддерживающими клетками Сертоли.

63. 1) Кортикальные гранулы располагаются в кортикальном слое - наружном слое овоплазмы толщиной 2-3 мкм; 2) Они относятся к секреторным включениям; 3) Кортикальные гранулы содержат различные ферменты, в

том числе овопероксидазу и гидролазы; 4) Содержимое кортикальных гранул выделяется в перивителлиновое пространство сразу после проникновения в яйцеклетку сперматозоида. При этом ферменты гранул разрушают рецепторы блестящей оболочки, а также стабилизируют ее. Это предотвращает полиспермию.

64. Яйцеклетка становится олигоизолецитальной (вторично), возникают провизорные органы, происходит смена типов питания от аутотрофного к гемотрофному через гистотрофное, образуется плацента - орган связи зародыша и плода с организмом матери.

65. Зародыш 7-8 дней эмбрионального развития.

66. Олигоизолецитальный (вторично изолецитальный); 2) Млекопитающим, человеку; 3) Блестящая оболочка и лучистый венец, являясь оболочками яйцеклетки, выполняют защитно-иммунные функции; 4) Полное, неравномерное, асинхронное.

67. Можно полагать, что причинами эволюционного перехода от полителолецитальной яйцеклетки рептилий к олигоизолецитальной у человека являются внутриутробное развитие и трофика зародыша-плода за счет питательных веществ матери при помощи плаценты. В результате отпала необходимость в накоплении питательных веществ в яйцеклетке.

68. 1) Эта органелла называется акросомой; 2) Акросома образуется в фазу формирования сперматогенеза; 3) Акросома содержит литические ферменты, необходимые для оплодотворения.

69. 1) Оплодотворение, 24 часа, одноклеточный зародыш зигота; 2) дробление, 5-6-е сутки, многоклеточный зародыш бластоциста; 3) гаструляция, 7-14-е сутки, гаструла, многослойный зародыш; 4) нотогенез: дифференцировка зародышевых листков на эмбриональные зачатки — 17-18 день, нейрула; 5) гистогенезы и органогенезы: 19-21 день и до момента рождения — зародыш, плод.

70. 1) Не произошла имплантация бластоцисты в эндометрий матки; 2) Наиболее вероятной причиной может быть атрофия и дегенерация желтого тела яичника и недостаток гормона прогестерона.

71. Врач может предположить: 1) нарушение у женщины менструального цикла гормональной природы; 2) наличие у нее непроходимости яйцеводов; 3) недостаточное количество сперматозоидов в сперме мужчины; 4)

нарушение строения и функций сперматозоидов (например, отсутствие акросомы); непроходимость семявыносящих путей.

72. 1) Компонентами эмбриогенеза являются деление, рост, дифференцировка, перемещение клеток (миграция), их сегрегация и взаимодействие, регуляция, апоптоз; 2) Нейруляции предшествует процесс выделения хордо-мезодермального зачатка, под индуктивным влиянием которого осуществляются все стадии образования нервной трубки и нервного гребня из первичной эктодермы.

73. 1) Бластоциста состоит из эмбриобласта и трофобласта, бластоцеля; 2) Имплантацию, в которой можно выделить стадии адгезии и инвазии, обеспечивает трофобласт.

74. Метка будет обнаружена в эпибласте, гипобласте, в стенках амниотического, желточного пузырьков, в аллантоисе, во внезародышевой мезодерме, цито- и симпластотрофобласте.

75. Благоприятные условия внутриутробного развития обеспечиваются провизорными органами: амнионом, создающим водную среду и осуществляющим механическую защиту; желточным мешком, обеспечивающим кроветворную, сосудообразовательную, частично трофическую функции, а также функцию депонирования первичных половых клеток; аллантоисом, который выполняет сосудопроводящую и трофическую функции; хорионом (в составе плаценты), обеспечивающим трофическую, дыхательную, выделительную, регуляторную и выделительную функции.

76. 1) Это отсутствие в эякуляте сперматозоидов; 2) Причин может быть несколько: а) дефекты сперматогенеза; 2) постлучевой асперматогенез; 3) непроходимость семявыносящих путей мужчины.

77. 1) Капацитация - процесс активации сперматозоидов и приобретения ими оплодотворяющей способности при прохождении половых путей женщины. Она осуществляется под воздействием факторов, в первую очередь гликопротеинов, содержащихся в секрете половых путей, и связана с дестабилилизацией мембран акросомного пузырька, активацией литических ферментных систем акросомы, деблокированием на цитолемме сперматозоида активных центров, распознающих рецепторы яйцеклетки. Денудация — процесс частичного или полного освобождения яйцеклетки от фолликулярных клеток лучистого венца; 2) Оба процесса имеют большое значение для оплодотворения.

78. 1) Воспринимающий бугорок представляет собой выпячивание оболеммы яйцеклетки в области прикосновения к ней сперматозоида; 2) Ме-

ханизм возникновения воспринимающего бугорка опосредован рецепторами оволеммы яйцеклетки, комплементарно взаимодействующими с рецепторами сперматозоида. Далее рецепторы оволеммы передают воздействие на цитоплазму яйцеклетки, где происходит полимеризация актина, который и формирует выпячивание; 2) Воспринимающий бугорок обеспечивает проникновение сперматозоида в яйцеклетку: в этом месте происходит слияние плазматических мембран сперматозоида и яйцеклетки. Последующий разрыв слившихся мембран обеспечивает проникновение головки сперматозоида в овоплазму.

79. 1) Полиспермия - процесс проникновения в яйцеклетку более одного сперматозоида. Потенциально это должно привести к формированию дополнительных веретен деления, аномальному расхождению хромосом, образованию недиплоидных зигот и прекращению дальнейшего развития зародыша; 2) Предполагается, что в акросоме сперматозоида содержится белок, открывающий ионные каналы в оволемме. В результате последующего перераспределения ионов происходит замена положительного заряда оволеммы на отрицательный, что ведет к отталкиванию отрицательно заряженных спермиев; 3) Поздний блок полиспермии связан с кортикальной реакцией — экзоцитозом содержимого кортикальных гранул в перивителлиновое пространство. Это содержимое вызывает, во-первых, уплотнение блестящей зоны, во-вторых, входящие в его состав ферменты модифицируют находящиеся на ней рецепторы. Все вместе это предотвращает поступление в яйцеклетку других сперматозоидов.

80. 1) ZP (лат. zona pellucida – блестящая зона) образована комплексом нейтральных (ее внутренний слой), кислых (наружный слой) гликозаминогликанов, сиаловой кислоты и гликопротеинов. Она образуется на стадии первичного фолликула яичника за счет синтетической деятельности овоцита; 2) ZP участвует в образовании гемато-овариального барьера, в оплодотворении, обеспечивая его видоспецифичность; препятствует преждевременной имплантации зародыша (в яйцеводах) и слипанию зародышей при многоплодной беременности.

81. 1) Синкарион приводит к восстановлению диплоидного набора хромосом и детерминации генетического пола нового организма; 2) В ходе синкариона происходят следующие процессы: набухание ядра сперматозоида с раскручиванием хромосомных нитей и образованием мужского пронуклеуса; в яйцеклетке завершается второе мейотическое деление и формируется женский пронуклеус; в обоих пронуклеусах появляются ядрышки; в пронуклеусах растворяются ядерные оболочки; происходит объединение и перемешивание отцовских и материнских хромосом с восстановлением кариолеммы.

82. 1) Этот период называется дроблением; 2) Суть дробления заключается в том, что происходят многократно повторяющиеся митотические деления зиготы, между которыми отсутствует G_1-период. При этом S-период начинается еще в телофазе предыдущего деления, и интерфаза резко редуцирована. В результате объем и масса всех бластомеров не превышает таковые у зиготы; 3) Характер (тип) дробления определяется типом яйцеклетки, т.е. количеством в ней желтка. У человека яйцеклетка вторично олигоизолецитальная, тип дробления — полное, неравномерное, асинхронное.

83. 1) В периоде дробления, стадия бластоцисты. 2) 4-4,5 суток после оплодотворения. 3) Находится в яйцеводе. 4) Появляются трофобласт и эмбриобласт,

84. Однояйцевые близнецы возникают благодаря нарушению (изменению) адгезивных свойств бластомеров, что приводит к их расхождению и дальнейшему изолированному нормальному развитию. В это время разные бластомеры еще мало отличаются друг от друга по морфогенетическим потенциям, строению и биохимическим свойствам; 2) Теоретически и практически не возникает однояйцевых близнецов больше восьми потому, что после восьмиклеточной стадии зародыша происходят компактизация и позиционная перестройка зародыша — бластомеры подразделяются на поверхностные и внутренние. При этом они теряют свойство тотипотентности, т.к. в них начинают действовать генетические механизмы детерминации и дифференциации.

85. 1) Между бластомерами морулы устанавливается два типа межклеточных контактов. Между бластомерами эмбриобласта имеются щелевые контакты (нексусы), а между клетками трофобласта - плотные контакты. Для осуществления этих контактов большую роль играет адгезионный белок увоморулин; 2) Регуляционное развитие обеспечивают нексусы, поскольку они создают условия для химической коммуникации клеток.

86. 1) Бластула млекопитающих и человека называется бластоцистой; 2) Она состоит из бластоцеля, бластодермы, образованной трофобластом, и эмбриобласта, или внутренней клеточной массы, клетки которой находятся на одном из полюсов зародыша; 3) Тем, что в ней уже произошла дифференцировка бластомеров на трофобласт и эмбриобласт, имеющие разные потенции; 4) Тем, что в бластоцисте человека эмбриобласт и трофобласт полностью обособлены друг от друга, причем трофобласт полностью покрывает эмбриобласт снаружи, тогда как у других млекопитающих на первых порах часть клеток эмбриобласта входит в состав трофобласта.

87. 1) Основным назначением процесса гаструляции является приобретение зародышем многослойного строения и образования зародышевых листков; 2) Первая фаза гаструляции (ранняя) осуществляется на 7-е сутки эмбриогенеза, основным ее механизмом является деламинация - разделение эмбриобласта на два первичных зародышевых листка: эпибласт и гипобласт. Вторая фаза гаструляции начинается на 14-е сутки эмбриогенеза путем миграции клеточного материала (доминирующий механизм) и инвагинации; 3) Интервал между двумя фазами гаструляции, равный примерно одной неделе, необходим для образования провизорных органов.

88. Будут нарушены органогенез и строение следующих органов: надпочечников — отсутствие мозгового вещества; щитовидной железы — отсутствие кальцитониноцитов; зубов — отсутствие одонтобластов и дентина, нарушение развития вегетативных и спинальных ганглиев и хромаффинной ткани, отсутствие соединительной ткани головы.

89. Будет нарушено развитие и функционирование позвоночника, потому что не образуются пульпозные ядра в межпозвоночных дисках.

90. Произойдет нарушение развития первичной почки (вольфова тела), индифферентных половых желез, в дальнейшем - развитие яичек или яичников.

91. 1) Вторая фаза гаструляции; 2) Конец второй недели развития; 3) Образуется первичная полоска с первичной бороздкой и гензеновский узелок с первичной ямкой. В результате миграции и инвагинации клеточного материала эктодермы образуются хорда, мезодерма и кишечная энтодерма.

92. Удаление (разрушение) на ранних стадиях желточного мешка приведет к развитию стерильной особи и нарушению дифференцировки органов кроветворной и иммунной системы, так как на ранних стадиях в желточном мешке локализуются гонобласты и первичные стволовые кроветворные клетки.

93. В основе бесплодия мужчины могут лежать следующие факторы: 1) аспермия или олигоспермия, 2) аномальное строение сперматозоидов и нарушение их акросомальной (ферментативной) и двигательной активности. Бесплодие женщины может определяться: расстройством овогенеза и полового цикла, нарушением проходимости яйцеводов.

94. Выявятся нарушения строения и функций в периферической нервной системе, в надпочечнике, в эпидермисе кожи, в выделительной и половой системах.

95. Предменструальный период; 2) В этот период эндометрий матки утолщен, разрыхлен, обогащен питательными веществами, гормонами, сосуды расширены и переполнены кровью (гиперемия), увеличено количество децидуальных клеток, маточные железы интенсивно выделяют секрет.

96. 1) В амнионе эпителий образуется из эпибласта; 2) В желточном мешке эпителиальный слой формируется из гипобласта; 3) В хорионе эпителий имеет трофобластическую природу; 4) Эпителий аллантоиса формируется из внезародышевой и частично из зародышевой эктодермы. Источником развития соединительнотканных слоев всех указанных провизорных органов является внезародышевая мезенхима, формирующаяся из выселившихся клеток эпибласта. 2) Из энтодермы аллантоиса образуется часть эпителия мочевого пузыря.

97. Строение ворсинок в первом случае соответствует первой половине беременности. Во втором препарате оно соответствует последнему триместру беременности. Истончение хориального эпителия, расположение капиллярной сети у базальной мембраны обеспечивает более интенсивное поступление питательных веществ и кислорода к плоду в связи с его интенсивным ростом.

98. 1) Имплантация и плацентация. Особенностью имплантации человека является то, что она глубокая (интерстициальная), а плацентации — то, что в результате ее образуется плацента гемохориального типа; 2) Имплантация начинается в конце первой - начале второй недели после оплодотворения и продолжается 40 ч. Плацентация начинается на 7-8-е сутки заканчивается в конце 3-го месяца утробного развития. 3) Плацента.

99. Кровь матери и кровь плода в норме не смешиваются, так как между ними имеется плацентарный барьер, состоящий из: 1) хориального (трофобластического) эпителия, 2) базальной мембраны, 3) прослойки соединительной ткани, 4) базальной мембраны и эндотелия капилляров ворсинки.

100. Иммунологическому конфликту (отторжению) препятствуют следующие механизмы: 1) одинаковый с тканями материнского организма антигенный состав трофобласта; 2) наличие супрессорных факторов в эндометрии во время имплантации и плацентации (децидуальные клетки); 3) синтез в организме беременной женщины и матке супрессорных факторов (лимфоцитов, веществ, гормонов).

ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ

4. ТКАНИ. ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ.

101. 1) Четыре типа тканей и их разновидности – эпителиальные (однослойные, многослойные, железистый, сенсорный); ткани внутренней среды (соединительные, костные, хрящевые); мышечные (поперечнополосатая скелетная и сердечная, гладкая мышечная ткань); нервная ткань (нервная ткань ЦНС, нервная ткань периферической нервной системы). 2) Обоснование классификации тканей дано в трудах Н. Грю, Г. Келликера, К. Людвига, А.А. Заварзина, Н.Г. Хлопина и других ученых.

102. 1) Это тканевые элементы; 2) Клетки, межклеточное вещество, надклеточные структуры (симпласты, синцитии), постклеточные структуры; 3) Главным тканевым элементом являются клетки, все остальные структуры - производные клеток.

103. 1) Это теория параллельных рядов или теория параллелизма; 2) Известный советский гистолог академик А.А. Заварзин; 3) А.А. Заварзин известен работами по эволюционной гистологии крови и соединительной ткани, эволюционной гистологии нервной системы. Создал оригинальную классификацию тканей.

104. Это теория дивергентного развития тканей; 2) Известный советский гистолог Н.Г. Хлопин; 3) Известен работами в области эволюционного развития тканей, созданием оригинальной гистогенетической классификации тканей, разработками метода культуры тканей.

105. 1) Физиологическая регенерация; 2) Камбиальные клетки, которые обеспечивают регенерацию на клеточном уровне; 3) Камбиальная ткань. Существуют камбиальные обновляющиеся и камбиальные растущие ткани; 4) Зональная регенерация.

106. 1) Физиологическая регенерация этой ткани осуществляется на клеточном уровне. С топографических позиций это мозаичная регенерация; 2) После повреждения в ткани должны произойти следующие изменения: а) камбиальные клетки должны высвободиться от связей с другими клетками (в эпителиальных и гладкой мышечной тканях) или с внеклеточным матриксом (в соединительных тканях), осуществить миграцию к месту повреждения. Затем скопившиеся в очаге повреждения камбиальные клетки должны подвергнуться митотическим делениям и последующей дифференцировке. В соединительной и гладкой мышечной ткани дифференцированные клетки должны осуществить восстановление разрушенного межклеточного матрикса. Завершающим этапом должно явиться восстановление связей с другими клетками или внеклеточным матриксом.

107. 1) Это камбиальная растущая ткань; 2) В такой ткани могут быть задействованы следующие механизмы поддержания тканевого гомеостаза:

поддержание дифференцировки клеток; поддержание нормального количества клеток прежде путем регуляции уровня апоптотической гибели дифференцированных клеток, а также выхода из состояния покоя части покоящихся клеток и деления их; поддержание нормального уровня физиологической регенерации на внутриклеточном и в небольшом объеме на клеточном уровне; поддержание оптимального уровня обмена веществ; 3) Регенераторные свойства ткани в условиях нормы реализуются на внутриклеточном и клеточном уровне с преобладанием первого механизма. При повреждении на первое место может выходить регенерация на клеточном уровне.

108. 1) Это камбиальная обновляющаяся ткань; 2) В такой ткани могут быть задействованы следующие механизмы поддержания тканевого гомеостаза: поддержание дифференцировки клеток; поддержание нормального количества клеток прежде путем регуляции митотической активности камбиальных клеток, а также апоптоза стареющих дифференцированных клеток и патологически измененных камбиальных клеток; поддержание нормального уровня физиологической регенерации на клеточном уровне; поддержание оптимального уровня обмена веществ; 3) Регенераторные свойства ткани в условиях нормы реализуются на клеточном уровне как в условиях нормы, так и при патологии.

109. 1) Это некамбиальная ткань; 2) Поддержание нормального количества клеток путем уменьшения их апоптотической гибели; поддержание оптимального уровня обмена веществ; поддержание нормального уровня физиологической регенерации на внутриклеточном уровне; 3) В ходе гистогенеза происходит размножение клеток ткани до достижения необходимого уровня. В последующем все клетки подвергаются необратимой дифференцировке; 4) Физиологическая и репаративная регенерация ткани осуществляется только на внутриклеточном уровне.

110. 1) Известный советский гистолог Н.Г. Хлопин; 2) Нервная трубка (нейроэктодерма); 3) Периневральный эпителий; эпендимоглиальный эпителий центрального канала спинного мозга и желудочков головного мозга; пигментный эпителий сетчатки глаза; однослойный эпителий выстилки внутреннего уха.

111. 1) Это бокаловидные клетки; 2) Клетки продуцируют слизь (муцины); 3) Поскольку секрет клеток представляет собой муцины (т.е. сложные углеводы), то необходимо использовать красители, выявляющие этот класс химических веществ. Таким методом окрашивания являются, например, ШИК-реакция, окрашивание кармином и др.; 4) Эти клетки находятся в

эпителиях двух видов: многорядном мерцательном эпителии воздухоносных путей и однослойном каемчатом эпителии кишечника.

112. 1) Однорядный однослойный железистый эпителий; 2) Эпителий называется так потому, что, во-первых, все его клетки связаны с базальной мембраной, во-вторых, клетки имеют одну высоту и их ядра формируют один ряд, в-третьих, каждая клетка эпителия является секреторной, продуцируя слизь; 3) Произошедшие изменения можно оценить как метаплазию (патологоанатомы называют ее кишечной метаплазией эпителия желудка). Это предраковое состояние, часто перерастающее в рак.

113. В многослойных эпителиях: эпителиальных тканях кожи, эпителиях слизистой оболочки ротовой полости и дистального отдела прямой кишки, слюнных, потовых, слезных, сальных и молочных желез, переходном эпителии, эпителии дистальной части влагалища, эпителии уретры, эпителии конъюнктивы глаз.

114. В эпителиальной ткани слизистой оболочки и желез дыхательной и пищеварительной систем (пищевод, желудок, кишечник, печень, поджелудочная железа, эпителий желчного пузыря).

115. В плоском эпителии серозных оболочек — мезотелии, кубическом и призматическом эпителии канальцев почек, эпителии половых желез, коры надпочечника.

116. Клетки будут размножаться только в первом флаконе, потому что в базальном слое находятся стволовые клетки эпидермиса кожи. Они отсутствуют в блестящем слое, клетки которого терминально дифференцированы.

117. Это однослойный однорядный кубический эпителий, развивающийся из нефротомов мезодермы; 2) Ведущей функцией эпителия является резорбтивная функция, обеспечиваемая наличием микроворсинок и базального лабиринта с множеством митохондрий; 3) Актиновыми микрофиламентами, которые одним концом прикрепляются к цитолемме микроворсинки, другим — к сгущению филаментов в апикальном полюсе, именуемому терминальной пластинкой. Микрофиламенты формируют поддерживающий каркас микроворсинок и в результате постоянного тредмиллинга способны изменять их длину.

118 1) Плотные (поясок замыкания); точечные десмосомы; опоясывающие десмосомы; щелевые контакты (нексусы); 2) Механическую коммуникацию клеток обеспечивают плотные соединения и обе разновидности десмосом, химическую - щелевые контакты; 3) Наиболее протяженными кон-

тактами являются плотное соединение и опоясывающая десмосома, поскольку они распространяются по всему периметру клетки, наиболее прочным - плотное соединение, поскольку цитолеммы контактирующих клеток соединяются наиболее тесно (сближаясь до расстояния 5 нм) и скрепляются внутримембранными тяжами белков окклюдинов.

119. Речь идет о разновидности многослойного эпителия — переходном эпителии, который, как и все многослойные эпителии, развивается из кожной эктодермы; 2) Этот эпителий выстилает органы, подвергающиеся сильному растяжению и сокращению (чашечки, лоханки, мочеточники, мочевой пузырь, часть мочеиспускательного канала). В результате происходит постоянное изменение формы клеток и толщины эпителиального пласта, что обусловило название эпителия; 3) Это фасеточные пузырьки ("фасетки"), они находятся в клетках поверхностного (покровного) слоя, являются вместе с инвагинациями резервом плазмолеммы при растяжении клеток покровного слоя; 4) Пластинки плазмолеммы играют барьерно-защитную функцию, препятствуя разведению гиперосмолярной мочи жидкостью из кровеносных сосудов и защищая эпителий от раздражающего действия компонентов мочи.

120. 1) Это многослойный плоский ороговевающий эпителий (эпидермис кожи). Описанные гранулы содержатся в его зернистых клетках (в зернистом слое); 2) Гранулы первого типа — кератогиалиновые, второго — кератиносомы; 3) Гранулы обоих типов участвуют в кератинизации. Филаггрин кератогиалиновых гранул вызывает агрегацию тонофиламентов в тонофибриллы, кератолинин, выстилая внутреннюю поверхность цитолеммы клеток, препятствует ее разрушению ферментами при лизисе кератиноцитов в ходе кератинизации; кератиносомы, выделяя свое содержимое в межклеточные пространства, прочно скрепляют роговые чешуйки.

121. 1) Микроворсинки и их разновидности стереоцилии — неподвижные волоски и киноцилии — подвижные волоски, тонофибриллы; 2) Микроворсинки представляют собой многочисленные выпячивания апикальной цитолеммы, содержащие в качестве опорно-сократительных структур актиновые филаменты. В плазмолемме стереоцилий и киноцилий содержатся молекулы фото- хемо- и механорецепторных белков. Тонофибриллы представляют собой крупные агрегаты кератиновых филаментов. Реснички построены из базального тельца и осевой нити. Базальное тельце сходно с центриолью, а осевая нить образована 9 периферическими парами микротрубочек и одной центральной парой. Микротрубочки состоят из белка тубулина (субъединицы α и β), глобулы которого, соединяясь друг с другом, формируют нити. 13 таких нитей образуют далее полые цилиндры.

122. 1) В электронном микроскопе базальная мембрана состоит из трех пластинок: светлой, плотной и ретикулярной; 2) Светлая пластинка содержит гликопротеины (ламинин), протеогликаны (гепаринсульфат и другие вещества). Плотная пластинка содержит гликопротеины ламинин и фибронектин, коллаген YII типа (в составе якорных филаментов), коллаген Y типа, гликозаминогликаны. Ретикулярная пластинка образована коллагенами I и III типов; 3) При помощи полудесмосом, относящихся к адгезионным контактам; 4) Нарушится питание, газообмен, отток метаболитов, ускорится и нарушится ороговение.

123. За счет миграции клеток прилежащих к повреждению участков эпидермиса и перекрытия ими дефекта. В последующем эти клетки размножаются и восстанавливают толщину эпидермиса.

124. Авторадиография, а также методы гистохимии, в частности, выявляющие серусодержащие вещества.

125. 1) Пиноцитоз - разновидность эндоцитоза, с помощью которого в клетку из межклеточного пространства транспортируются жидкость и растворимые в ней вещества. При этом цитолемма клетки при участии цитоскелета инвагинирует, образовавшаяся ямка углубляется, в нее помещаются подвергаемые пиноцитозу вещества. Затем края эндоцитозной ямки сближаются и, наконец, эндосома отделяется от цитолеммы и оказывается в цитоплазме клетки; 2) В фазе поглощения из крови исходных продуктов биосинтеза секрета.

126. 1) В состав экзокринной железы; 2) В фазе накопления секрета; 3) Это кринофагия – внутриклеточное разрушение секреторных гранул. Она предупреждает избыточное накопление секрета в секреторной клетке.

127. Фаза синтеза секрета из поглощенных простых веществ.

128. 1) Это сложная разветвленная альвеолярная железа; 2) Базофилия цитоплазмы клетки, скорее всего, обусловлена сильным развитием гранулярной эндоплазматической сети, РНК рибосом которой связывает основные красители; 3) Железа секретирует белковый секрет.

129. 1) В клетках первой железы будут развиты гранулярная эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, митохондрии, в клетках второй железы - гранулярная и агранулярная эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, митохондрии, в клетках третьей железы - агранулярная эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи; 2) Цитоплазма клеток первой железы будет иметь выраженную базофилию. Поскольку сложные углеводы плохо окрашиваются эозином, то при окраске гематоксилин-эозином цитоплазма

клеток второй железы не будет окрашена, а при постановке ШИК-реакции она окрасится фуксином в малиновый цвет. Липиды секреторных гранул клеток третьей железы при стандартной окраске гематоксилин-эозином полностью экстрагируются, и окрашивания не будет. При специальном окрашивании суданом III (IV) липиды окрасятся в оранжевый цвет.

130. 1) Две первые железы, имеющие черты однослойности, могут иметь либо энтодермальное, либо мезодермальное происхождение, тогда как третья железа, имеющая многослойное строение, развивается из кожной эктодермы; 2) Первая железа секретирует по мерокриновому, вторая- по апокриновому, третья - по голокриновому типу.

5. КРОВЬ И ЛИМФА

131. Гемограмма, лейкоцитарная формула.

132. Повышение числа эозинофилов - эозинофилия. Увеличение числа эозинофилов связано с участием их в защите организма от паразитов.

133. Увеличение содержания лейкоцитов, особенно нейтрофилов. При этом будет увеличено содержание их молодых форм (палочкоядерных и юных), что называется сдвигом лейкоцитарной формулы влево.

134. 1) Это эритроциты; 2) Первая разновидность — дискоциты, вторая — сфероциты, третья — эхиноциты; 3) Появление в крови сфероцитов и эхиноцитов свидетельствует о старении эритроцитов. Число сфероцитов резко увеличивается также при наследственном сфероцитозе.

135. 1) Дисковидную форму эритроцитов обеспечивают осмотическое давление, создаваемое деятельностью ионных насосов, и цитоскелет; 2) Дисковидная форма эритроцитов обеспечивает увеличение площади соприкосновения эритроцита со стенкой гемокапилляра, уменьшение диффузионного расстояния, способность эритроцита к обратимой деформации; 3) Основными белками цитоскелета эритроцита являются спектрин, состоящий из α- и β- доменов, а также актин и белок полосы 4.1.

136. 1) Тромбоцитов; 2) Они относятся к постклеточным структурам и представляют собой фрагменты цитоплазмы мегакариоцитов - гигантских клеток красного костного мозга; 3) Тромбоциты содержат тромбоцитарный фактор роста, стимулирующий размножение фибробластов и регенерацию поврежденных тканей. Снижение содержания тромбоцитов в периферической крови ведет к снижению этого ростового фактора и замедлению заживления раны.

137. 1) Количество эритроцитов снизилось; 2) Увеличилось число ретикулоцитов; 3) Количество лейкоцитов снизилось; 4) Произошел сдвиг лейкоцитарной формулы влево.

138. 1) Белый и красный тромбы; 2) При непосредственном участии тромбоцитов образуется белый тромб, возникающий в результате склеивания тромбоцитов; 3) Адгезия к сосудистой стенке и распластывание на ней; секреция гранул; агрегация (слипание) тромбоцитов; 4) Механизм ретракции тромба заключается в сокращении в тромбоцитах актомиозинового комплекса.

139. 1) Это базофильные гранулоциты; 2) Увеличивать проницаемость сосудов, влияя на межклеточные контакты эндотелиоцитов, способен гистамин; 3) На свертываемость крови, понижая ее, влияет гепарин.

140. 1) Речь идет о палочкоядерных нейтрофильных гранулоцитах; 2) Гранулы первого типа - азурофильные, или первичные, второго типа - специфические, оксифильные или вторичные. Азурофильные гранулы являются органеллами, представляя собой специфические лизосомы нейтрофилов. Часто лизосомами считают и вторичные гранулы; 2) Азурофильные гранулы содержат катионные белки, гидролитические ферменты, миелопероксидазу, дефензины, лизоцим, эластазу. В специфических гранулах выявляются лизоцим, лактоферрин, коллагеназа, щелочная фосфатаза, катионные белки, адгезивные молекулы.

141. 1) Активаторами нейтрофилов являются продукты жизнедеятельности микроорганизмов, распада тканей, цитокины, медиаторы воспалительных и иммунных реакций; 2) Процесс активации метаболизма называется респираторным (дыхательным) взрывом. Он приводит к образованию активных форм кислорода; 3) Активные формы кислорода обеспечивают так называемый нефагоцитарный тип бактерицидности, поскольку являются токсическими для микроорганизмов.

142. 1) Нейтрофильные лейкоциты; 2) Тельца Барра, имеющие вид дополнительного сегмента ядра в форме барабанной палочки; 3) Половой хроматин - инактивированную вторую Х-хромосому. Половой хроматин можно обнаружить практически во всех клетках женского организма, но наиболее часто исследованию подвергаются нейтрофильные лейкоциты и поверхностные клетки буккального эпителия (эпителия слизистой оболочки щек).

143. Это связано с возможностью воздействовать на основное звено патогенеза и основано на функциях компонентов крови. У эритроцитов главной функцией является участие в газообмене, у лейкоцитов - защитная,

кровяных пластинок - участие в процессе свертывания крови. Плазма крови содержит воду, органические, неорганические соединения, витамины, гормоны.

144. Целесообразно переливание плазмы крови, содержащей 90% воды, белки, другие органические вещества, неорганические соединения (ферменты, витамины, гормоны), так как это предотвратит сгущение крови и восстановит ее объем в сосудах.

145. Целесообразно ввести цельную кровь, которая восстановит не только объем в сосудах циркулирующей жидкости, но и все функции крови как ткани.

146. 1) Гиалуронидаза является фактором агрессии микроорганизмов, способствуя их распространению в организме человека; 2) Гиалуронидаза осуществляет деполимеризацию молекул гиалуроновой кислоты, являющейся основным субстратом основного вещества соединительной ткани. В результате увеличения проницаемости основного вещества происходит быстрое распространение микроорганизмов в тканях.

147. Гиалуронидаза, деполимеризуя гиалуроновую кислоту основного вещества соединительной ткани, повышает его проницаемость и тем самым способствует быстрому распространению змеиного яда. Змеи имеют плохое зрение, однако обладают высокой чувствительностью к тепловому излучению и по нему находят мелких теплокровных животных (грызунов), которые служат для них пищей. Быстрое распространение яда в организме этих животных после укуса змеи вызывает быструю смерть животного. Поэтому, если ему удалось после змеиного укуса высвободиться и убежать, змея быстро находит свою парализованную жертву по тепловому излучению.

148. 1) Эозинофильные гранулоциты; 2) Ацидофильные гранулы. При исследовании в электронном микроскопе они имеют овальную или полигональную форму с кристаллоидом в центре; 3) Белок обладает выраженным антигельминтным, антимикробным и антипротозойным действием.

149. 1) Метахромазия - это способность гистологических структур окрашиваться в цвет, отличающийся от цвета красителя в растворе; 2) Базофильные гранулоциты; первый тип гранул называется специфическими (базофильными) гранулами, второй - азурофильными; 3) Базофильные гранулы содержат гепарин, хондроитинсульфат, гистамин, протеазы, пероксидазу; азурофильные гранулы являются лизосомами и содержат протеолитические ферменты.

150. 1) К митотическому делению после проникновения в ткани способны лимфоциты и моноциты; 2) Лимфоциты; 3) Реакция бласттрансформации лимфоцитов (РБТЛ), впервые описанная русским гистологом А.А. Максимовым. РБТЛ используется в клинике для оценки иммунного статуса больных.

151. 1) Речь идет о моноцитах; 2) Это лизосомы; 3) Моноциты способны проникать через сосудистую стенку в ткани и трансформироваться в макрофаги. Перед этим они могут несколько раз совершить митотические деления. Основными функциями моноцитов и образующихся из них макрофагов являются фагоцитоз, процессинг и презентация антигенов лимфоцитам, секреция монокинов.

152. 1) Речь идет о лимфоцитах; 2) Т-лимфоциты дифференцируются в тимусе, В-лимфоциты — в красном костном мозге; 3) В мазке крови лимфоциты имеют самые малые из всех лейкоцитов размеры (6-8 мкм), темноокрашенное (гипербазофильное) округлое или слегка бобовидное ядро и узкий ободок слабобазофильной цитоплазмы.

153. 1) Эритроцитоз - увеличение в периферической крови эритроцитов, лейкоцитоз — увеличение количества лейкоцитов, анизоцитоз — появление в крови эритроцитов разной величины, ретикулоцитоз — увеличение в крови количества незрелых эритроцитов — ретикулоцитов; 2) Подобная картина крови является нормальной для ребенка на 4-5-е сутки после рождения. В это время в лейкоцитарной формуле наблюдается первый физиологический перекрест, когда количество лимфоцитов и нейтрофильных гранулоцитов становится равным.

СОБСТВЕННО СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

154. 1) Тканевыми элементами эпителиев являются клетки, соединительные ткани состоят из клеток и межклеточного вещества; 2) Эпителиальные клетки гетерополярны, клетки соединительной ткани аполярны; 3) Эпителии развиваются из всех трех зародышевых листков, соединительные ткани - из мезенхимы; 4) Эпителиальные ткани не содержат сосудов (капилляров), соединительная ткань хорошо васкуляризована; 5) Оба типа тканей - камбиальные обновляющиеся ткани; 6) Оба типа тканей обладают высокими регенераторными свойствами, реализуемыми в первую очередь на клеточном уровне. Может иметь место также сочетание внутриклеточной и клеточной регенерации. Например, нефротелий, эпителий печени и поджелудочной железы в условиях физиологической нормы регенерируют в основном на внутриклеточном уровне, но при некоторых ситуациях (например, при удалении части органа) в них в том или ином объеме появля-

ются митотически делящиеся клетки; 7) Эпителии обеспечивают функции внешнего обмена, соединительная ткань - функции внутреннего обмена.

155. 1) Это миофибробласты, входящие в состав дифферона фибробластов; 2) Функциями миофибробластов являются контракция краев раны, синтез межклеточного вещества, участие в репаративной регенерации гладкой мышечной ткани; 3) Можно думать о ранении органа и репаративной регенерации в нем.

156. 1) Это зрелый фибробласт; 2) Эта клетка наряду с протекающим в ней в определенном объеме аэробным гликолизом способна добывать энергию анаэробным гликолизом, который может преобладать. Данное обстоятельство позволяет клетке функционировать в слабооксигенированных участках ткани. Морфологическим проявлением этого является относительно небольшое количество в фибробластах митохондрий; 3) Клетки имеют низкое ядерно-цитоплазматическое отношение, светлое с крупным ядрышком (ядрышками) ядро, слабо базофильную цитоплазму, разделенную на более темную эндоплазму и более светлую эктоплазму. Последняя не имеет четких контуров, так как по интенсивности окраски соответствует основному веществу. В эндоплазме находятся развитые органеллы белкового синтеза и секреции (гранулярная ЭПС, комплекс Гольджи), лизосомы, относительно немногочисленные митохондрии. Эктоплазма содержит хорошо развитые компоненты цитоскелета как аппарата движения и формирует многочисленные филоподии.

157. 1) Это тканевой базофил (тучная клетка); 2) Эта клетка развивается из стволовой кроветворной клетки. Ее функциями являются регуляция тканевого гомеостаза, участие в синтезе основного вещества, регуляторная функция, участие в иммунных реакциях; 3) Гепарин, серотонин, гистамин. Процесс выделения гранул называется дегрануляцией.

158. 1) Это плазматические клетки, образующиеся из В-лимфоцитов крови; 2) Клетки секретируют иммуноглобулины (антитела), участвующие в гуморальном иммунитете. Иммуноглобулины после синтеза в гранулярной ЭПС и процессинга в комплексе Гольджи оформляются в небольшие пузырьки, транспортирующие их к цитолемме и выделяющие во внеклеточную среду путем экзоцитоза; 3) В световом микроскопе плазмоциты имеют базофильную цитоплазму (базофилия отсутствует в области "дворика" - зоны расположения комплекса Гольджи), эксцентрично расположенное ядро с гетерохроматином в виде спиц колеса. При помощи электронного микроскопа в клетках выявляются развитые гранулярная ЭПС, комплекс Гольджи, митохондрии.

159. 1) Бурый адипоцит; 2) Метод основан на предупреждении процесса экстракции липидов. Для этих целей обычно используют свежезамороженные нефиксированные срезы, которые окрашивают специальным красителем (судан черный В, судан III и судан IY); бурые липоциты чаще располагаются в межлопаточной области, вокруг почек, крупных сосудов, в средостении; их скопления формируют бурую жировую ткань.

160. 1) Пигментоциты (меланофоры); 2) Пигментоциты являются производными нейромезенхимы, развивающейся, в свою очередь, из ганглиозных пластинок (нервного гребня); 3) Меланин. Пигментоциты сами не способны продуцировать меланин, они получают его от меланоцитов, способных к этому синтезу, с помощью фагоцитоза.

161. Макрофагов, тканевых базофилов, плазмоцитов.

162. Зернистые лейкоциты, макрофаги, фибробласты, т.е. клетки, имеющие протеолитические ферменты в составе лизосом.

163. 1) Нарушается образование коллагеновых волокон. Это связано с тем, что аскорбиновая кислота играет роль кофермента и участвует в гидроксилировании аминокислот пролина и лизина. Образующиеся в результате гидроксилирования аминокислоты гидроксипролин и гидроксилизин являются преобладающими в молекуле коллагена. Нарушение их образования ведет к формированию неполноценных коллагеновых волокон; 2) Цинга (скорбут). Она характеризуется повышенной кровоточивостью, поскольку нарушается строение коллагеновых структур кровеносных сосудов и они становятся ломкими.

164. 1) Эластические волокна; 2) Из центрального аморфного компонента, образованного белком эластином, и периферического фибриллярного компонента, построенного из белка фибриллина; 3) окситалановые волокна → элауниновые волокна → зрелые эластические волокна.

165. Из клеток крови в очаге воспаления будут обнаружены нейтрофильные гранулоциты (микрофаги), моноциты, лимфоциты. Из соединительнотканных клеток будут встречаться тканевые макрофаги, фибробласты, тканевые базофилы, плазмоциты и лимфоциты.

166. Тканевые базофилы — зернистые лейкоциты (в первую очередь нейтрофильные) — моноциты — макрофаги — фибробласты.

167. Соединительные ткани надкостницы и фасции мышцы отвечают на повреждение и внедрение инородного тела асептическим воспалительным процессом, в результате которого вокруг полиэфирного сухожилия обра-

172. 1) Отмеченные механические свойства хрящевой ткани обусловлены особым составом межклеточного, прежде всего основного вещества. Содержащиеся в нем протеогликаны формируют суперагрегаты. Эти суперагрегаты, в свою очередь, образуют трехмерную сеть и в большом количестве связывают воду. Несжимаемость воды и обеспечивает указанные механические свойства хрящевой ткани; 2) При старении наблюдается частичная дезорганизация суперагрегатов протеогликанов и в определенной степени теряется их способность связывать жидкость; 3) Основной мерой профилактики возрастных изменений хрящевой ткани является постоянная функциональная нагрузка (движение) на хрящевую ткань (особенно суставных поверхностей). Это улучшает питание хряща и усиливает обмен протеогликанов.

173. Орган состоит из нескольких тканей. В состав реберного хряща входит гиалиновая хрящевая ткань (функционально ведущая), рыхлая и плотная волокнистые соединительные ткани, эндотелий кровеносных сосудов (разновидность эпителиальных тканей), нервная ткань (нервы надхрящницы). Таким образом, в хряще имеются ткани, относящиеся к трем тканевым типам: эпителиальная (эндотелий), три разновидности соединительных тканей, нервная ткань.

174. 1) В гиалиновой хрящевой ткани имеются только коллагеновые волокна, состоящие из коллагена II типа. Эластическая хрящевая ткань помимо коллагеновых содержит эластические волокна, которые преобладают. В коллагеноволокнистой хрящевой ткани коллагеновые волокна состоят из коллагена I и II типов, причем соотношение между ними равно 9:1; 2) Наибольшее количество основного вещества обнаруживается в гиалиновой хрящевой ткани, его меньше в эластической хрящевой ткани, наименьшее количество - в коллагеноволокнистой хрящевой ткани.

175. 1) Это остеокласт; 2) Остеокласты образуются из моноцитов крови путем их слияния и представляют собой макрофаги костной ткани. Они осуществляют разрушение межклеточного вещества этой ткани, а также хрящевую ткань (по другим данным, клетки, родственные остеокластам, следует называть хондрокластами); 3) Щеточная каемка - это многочисленные складки цитолеммы остеокласта, увеличивающие его резорбционную поверхность.

176. 1) Первая разновидность остеобластов - функционально активные остеобласты, о чем свидетельствуют преобладание в ядре эухроматина, базофилия цитоплазмы и резкая поляризация клеток по отношению к кости. В то же время вторая разновидность клеток - покоящиеся остеобласты; 2) Остеокласты всегда локализуются в зоне залегания покоящихся остеобла-

зуется капсула из плотной волокнистой соединительной ткани. При этом синтезированные волокна межклеточного вещества проникают в отверстия полиэфирной ленты и прочно связывает ее с костью и мышцей.

168. Это связано с нарушением эндокринной функции белой жировой ткани, адипоциты которой не только депонируют, но и сами продуцируют эстрогены, необходимые для полноценного менструального цикла.

7. ХРЯЩЕВЫЕ И КОСТНЫЕ ТКАНИ

169. Общими морфофункциональными признаками хрящевых тканей являются следующие: 1) развитие из склеротомной мезенхимы; 2) состоят из клеток и межклеточного вещества; 3) клетки объединены в изогенные группы; 4) основное вещество не содержит кровеносных и лимфатических сосудов; 5) кровеносные сосуды содержатся в надхрящнице (при ее наличии; при отсутствии — в других прилежащих к хрящу тканях), которая выполняет трофическую и регенераторную функции. Отличительные признаки следующие: в гиалиновой хрящевой ткани межклеточное вещество содержит только коллагеновые, в эластической — коллагеновые и эластические волокна, в коллагеново-эластической — толстые, закономерно расположенные коллагеновые волокна. Питание и регенерация хрящевых тканей зависят от их локализации. В хрящах с надхрящницей эти процессы осуществляются за счет имеющихся в ней сосудов и камбиальных клеток. В суставном хряще питание осуществляется путем диффузии питательных веществ из синовиальной жидкости и подлежащей кости. Регенерация этого хряща осуществляется путем биосинтеза молодыми хрящевыми клетками поверхностных зон межклеточного вещества, а также митотического деления данных клеток, осуществляемого в небольшом объеме.

170. 1) Территориальный и интертерриториальный матрикс. Территориальный матрикс непосредственно окружает изогенные группы хрящевых клеток и является более молодым. Интертерриториальный матрикс находится между изогенными группами; это более старая часть межклеточного вещества; 2) Территориальный матрикс базофильный, интертерриториальный - оксифильный; 3) Непосредственную связь межклеточного вещества с гликокаликсом хондроцитов изогенных групп осуществляют молекулы клеточной адгезии перицеллюлярного матрикса: хондронектин, анкорин. Кроме того, в этом участвует коллаген IX типа перицеллюлярной капсулы.

171. В зонах склеротомной мезенхимы, из которой будет развиваться костная ткань, формируется большое количество кровеносных сосудов (капилляров) и происходит более интенсивная оксигенация.

стов, так как в этих участках находится более старая кость, которая подвергается перестройке, начинающейся с активации остеокластов.

177. 1) Это матриксные пузырьки; 2) Матриксные пузырьки содержат кальций, липиды, щелочную фосфатазу и другие фосфатазы; 3) Матриксные пузырьки играют важную роль в минерализации остеоида. Содержащиеся в них щелочная фосфатаза и кальций формируют центры кристаллизации (минерализации).

178. Физиологический остеолиз - процесс резорбции костной ткани, превалирующий в условиях нормы, что и обусловило его название. Он осуществляется остеоцитами, во-первых, для поддержания кальциевого гомеостаза, во-вторых, с целью запуска локальных процессов перестройки костной ткани. Кроме физиологического остеолиза, остеоциты способны к синтезу и минерализации внеклеточного матрикса костной ткани.

179. 1) Транспортные процессы в костной ткани обеспечиваются наличием развитой лакунарно-канальцевой системы, пронизывающей всю кость; 2) В транспортных процессах принимают участие остеоциты, отростки которых благодаря наличию развитого сократительного аппарата находятся в постоянном движении. Это способствует перемещению тканевой жидкости по лакунарно-канальцевой системе.

180. При развитии цинги замедляются синтетические процессы в зоне роста длинных трубчатых костей, нарушается выработка и отложение органических веществ промежуточного вещества (матрикса); Изменяется функция остеобластов - тормозится синтез и секреция органической основы костной ткани, процесс же кальцификации протекает нормально.

181. 1) Рост кости в длину осуществляется за счет метаэпифизарной хрящевой пластинки роста; 2) На развитие и рост костей влияют алиментарные факторы (витамины, минеральные и другие вещества), а также некоторые гормоны щитовидной и паращитовидной, половых желез, надпочечников.

182. 1) При рахите нарушается (замедляется) процесс кальцификации; 2) Необызвествленная костная ткань называется остеоидной; 3) Можно предполагать, что тормозится синтез и секреция остеобластами фермента щелочной фосфатазы.

183. 1) Возникновение хрящевой "мозоли" обеспечивают хондробласты и хондроциты; 2) Данные клетки формируются из периваскулярных остеогенных клеток, способных дифференцироваться как в остеобласты-остеоциты, так и в хондробласты-хондроциты; 3) Этому способствует от-

сутствие иммобилизации костных отломков. В результате постоянного их смещения происходит повреждение развивающихся кровеносных сосудов в месте перелома, создается гипоксия, что способствует дифференцировке периваскулярных клеток в хондрогенном направлении.

184. Губчатая кость имеет значительно большую суммарную поверхность, чем компактная и поэтому более богата покрывающими и выстилающими ее остеогенными клетками, находящимися в эндосте и гаверсовых каналах. Кроме того, она, как правило, содержит участки прилежащего к эндосту костного мозга с остеогенными элементами. Все это способствует значительно более быстрой и успешной регенерации костной ткани, в которой участвуют остеогенные клетки трансплантата губчатой кости.

185. Процесс высвобождения Ca^{2+} из промежуточного вещества осуществляется путем разрушения его остеокластами, которые под влиянием гормона паращитовидной железы паратирина становятся функционально активными, увеличивается их количество. Так как остеокласты не несут на своей поверхности рецепторы к паратирину, действие гормона на эти клетки опосредуется остеобластами, имеющими такие рецепторы. Кроме того, физиологический остеолиз с высвобождением кальция в кровь осуществляют остеоциты, чувствительные к паратирину.

186. 1) Старческий остеопороз связан с уменьшением при старении выработки половых гормонов, в особенности эстрогенов, которые угнетают резорбцию кости. Поэтому у женщин остеопороз развивается чаще; 2) При остеопорозе уменьшаются функции остеобластов и активизируются остеокласты, перестающие испытывать ингибирующий эффект со стороны эстрогенов.

187. Это связано с двумя обстоятельствами. Во-первых, с эстрогенпродуцирующей функцией белой жировой ткани. В связи с большим содержанием этой ткани у тучных женщин ее эстрогенпродуцирующая функция увеличена и уровень эстрогенов в крови выше, чем у худощавых. Во-вторых, это может быть объяснено пьезоэлектрическим эффектом костной ткани: тучные женщины имеют больший вес и соответственно физическая нагрузка на костную ткань у них выше. Это способствует формированию в костной ткани отрицательного заряда, который вызывает активацию остеобластов.

188. Авитаминоз С приводит к замедлению регенерации кости в месте перелома, так как в этом эксперименте тормозится функция остеобластов. В них подавляется процесс гидроксилирования аминокислот пролина и лизина, что ведет к нарушению биосинтеза коллагена.

189. 1) Авитаминоз D приводит к нарушениям регенерации в месте перелома, что проявится в торможении кальцификации восстанавливающейся кости и соответственно к нарастанию остеоидной ткани; 2) При дефиците витамина D, во-первых, нарушается всасывание кальция в кишечнике и возникает его дефицит в организме; во-вторых, этот витамин, действуя на уровне транскрипции, стимулирует выработку остеокальцина, участвующего в кальцификации. В результате оба механизма приводят к нарушению кальцификации образующейся костной ткани и нарастанию остеоидной ткани.

190. 1) Так как витамин А в физиологических количествах стимулирует остеогенез и рост костей, то его недостаток у первого юноши приведет в замедлению остеогенеза и роста костей. Избыток витамина А у второго юноши также приведет в замедлению роста кости в длину и ее резорбции в связи с активацией остекластов; 2) При недостатке витамина А подавляются функции остеобластов и активируются остеокласты. При его избытке также происходит усиление функции остеокластов, которые разрушают метаэпифизарный хрящ. Это способствует закрытию метаэпифизарных пластинок роста и прекращению роста костей. Одновременно остеокласты осуществляют резорбцию минерализованной кости.

191. 1) Введение гормона околощитовидной железы паратирина приводит к замедлению регенераторного процесса; 2) Происходит нарушение нормального хода остеогенеза в переломе, усиление процессов разрушения костной ткани, потому что паратирин стимулирует функции остеокластов. Поскольку на остеокластах отсутствуют рецепторы к паратирину, то их активация происходит опосредованно, через остеобласты, формирующие с остеокластами сопряженную функциональную ось, а также фибробласты.

192. 1) Надкостница (периост) состоит из наружного фиброзного слоя, образованного плотной оформленной (преимущественно) волокнистой соединительной тканью, и внутреннего клеточного, камбиального, образованного рыхлой волокнистой соединительной тканью и содержащего камбиальные периваскулярные клетки, преостеобласты и покоящиеся остеобласты. В надкостнице проходят кровеносные сосуды, образующие сплетения, находятся миелиновые и безмиелиновые нервные волокна. Функциями надкостницы являются трофическая, опорно-механическая функции, участие в регенерации кости; 2) Повреждение надкостницы приводит к нарушению трофики определенной зоны кости, гибели остеоцитов, разрушению и лизису остеокластами этого участка кости. В последующем возникает асептическое воспаление кости. При благоприятных условиях может произойти восстановление надкостницы и регенерация костной ткани.

193. Да. Минерализованное межклеточное вещество задерживает рентгеновские лучи и на пленке будет более светлым, потому что пленка не засвечивается, тогда как неминерализованная остеоидная ткань пропускает рентгеновские лучи и будет видна в виде более темных зон.

194. 1) Метод основан на пьезоэлектрическом эффекте; 2) При лечении переломов в результате того, что аппарат Г.А. Илизарова позволяет прочно иммобилизовать костные отломки, больной очень рано может пользоваться поврежденной конечностью и создавать механическую нагрузку на кость. В результате формирования при этом в кости отрицательного заряда происходит активация остеобластов и остеогенеза в зоне перелома. С другой стороны, при необходимости удлинения кости производят ее поэтапные дистракции с последующей нагрузкой на конечность. В результате в кости происходит периодическая смена зарядов и активности созидающих и разрушающих кость клеток. Возникает персистенция остеоида и происходит постепенный рост кости в длину.

195. 1) Это поднадкостничный перелом кости, когда надкостница полностью сохраняется и препятствует смещению костных отломков; 2) Сохранение интактной надкостницы не ведет к нарушению питания участка кости и к ее деструкции в области перелома; 3) Этому способствует большая гибкость кости вследствие преобладания в межклеточном веществе органического компонента над минеральным, а также высокая эластичность надкостницы.

8. МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ

196. 1) Это мезенхимная гладкая мышечная ткань; 2) Гладкие миоциты; 3) Спланхнотомная и дерматомная мезенхима; 4) Перимизий.

197. 1) Это поперечнополосатая сердечная мышечная ткань; 2) Кардиомиоциты; 3) Миоэпикардиальная пластинка - часть висцерального листка спланхнотомной мезодермы; 4) Вставочные диски.

198. 1) Это поперечнополосатая скелетная мышечная ткань; 2) Основным тканевым элементом является поперечнополосатое мышечное волокно, включающее миосимпласт и миосателлитоциты; 3) Миотомы сомитов; 4) Клетки миосателлитоциты, выполняющие роль камбия.

199. 1) Это миобластическая стадия миогенеза; 2) Пролиферативный и квантальный митозы. Пролиферативный митоз приводит к нарастанию количества клеток, тогда как в ходе квантального (дифференцирующего) митоза происходит не только нарастание количества клеток, но и начинается их специфическая дифференцировка; 3) В результате пролиферативного

митоза образуются митотические миобласты (G_1-миобласты), в результате квантального - постмитотические (G_0-миобласты).

200. 1) Это стадия мышечных трубочек (миотубул); 2) Мышечные трубочки; 3) Увеличение количества миотубул происходит за счет их продольного расщепления. Рост каждой миотубулы в длину осуществляется за счет присоединения и слияния с ней все новых миосателлитоцитов, в толщину - за счет гипертрофии и гиперплазии органелл, нарастания объема саркоплазмы.

201. Миосимпластическая стадия.

202. 1) Развитие мышцы остановится на миобластической стадии; 2) Мышечные волокна не возникнут, на месте мышцы образуется опухоль, состоящая из миобластов.

203. 1) В немышечных клетках основными депо являются гладкая эндоплазматическая сеть и митохондрии. В миоцитах гладкой мышечной ткани кальций депонируется в специальных пузырьках (кавеолах, или кальцисомах) и в гладкой эндоплазматической сети. Роль митохондрий в депонировании, очевидна, мала. В скелетной мышечной ткани основным депо кальция является саркоплазматический ретикулум, роль митохондрий мала. В кардиомиоцитах сердечной мышечной ткани кальций депонируется в цистернах саркоплазматического ретикулума и в значительных количествах в митохондриях; 2) Для транспорта кальция в депо существуют: а) кальциевые насосы в мембранах депо (кальцийзависимая АТФаза); б) кальцийсвязывающие белки и фосфопротеины внутри депо: кальсеквестрин (поперечнополосатая и гладкая мышечные ткани); кальретикулин (гладкая мышечная ткань), фосфоламбан (гладкая и сердечная мышечные ткани); 3) В немышечных клетках роль кальция сводится к полимеризации, сборке актина (превращению G-актина в F-актин), сборке миозиновых филаментов и обеспечению их взаимодействия с актиновыми филаментами. В гладкой мышечной ткани роль кальция заключается в активировании фермента киназы легких цепей миозина, фосфорилирующую эти цепи, которые после этого приобретают способность к взаимодействию с актиновыми филаментами. Кроме того, кальций обеспечивает сборку миозиновых филаментов и их взаимодействие с актиновыми филаментами. В исчерченной мышечной ткани кальций изменяет конфигурацию тропонинового комплекса на актиновых филаментах, открывая на них активные центры для связывания головок миозина.

204. 1) В гладкой мышечной ткани к опорному аппарату относятся цитолемма гладких миоцитов, окружающая их базальная мембрана, промежу-

точные филаменты, подмембранные и глубокие плотные тельца (пластинки); 2) В скелетной мышечной ткани к опорному аппарату мышечного волокна относится: сарколемма (плазмолемма волокна и окружающая его базальная мембрана), Z-линия, М-линия, промежуточные десминовые филаменты, костамеры. Костамеры представляют собой кольцевидные структуры, расположенные под сарколеммой мышечного волокна в зоне I- дисков миофибрилл и связывающие эти диски с сарколеммой. В состав костамеров входят белки винкулин, талин, α-актинин. Кроме того, к опорному аппарату относятся структуры, формируемые белками небулином, титином, дистрофином; 3) В сердечной мышечной ткани опорный аппарат кардиомиоцитов представлен такими же образованиями, как и в скелетной. Кроме всего названного, большое значение имеет то обстоятельство, что компоненты цитоскелета в мышечных тканях тесно связаны с волокнами межклеточного вещества (в скелетной мышечной ткани — и с сухожилием), а в сердечной мышечной ткани, кроме того, со вставочными дисками.

205. 1) Эти структуры называются поперечными трубочками (Т-трубочками). Благодаря им возбуждение (волна деполяризации) передается на всю толщину мышечного волокна и далее на саркоплазматический ретикулум, что ведет к высвобождению из последнего кальция и инициации мышечного сокращения; 2) Т-трубочки наиболее хорошо выражены в волокнах скелетной мышечной ткани. В сердечной мышечной ткани они хорошо развиты только в кардиомиоцитах желудочков, в клетках же предсердий немногочисленны и могут практически полностью отсутствовать. В миоцитах гладкой мышечной ткани Т-трубочки отсутствуют, их роль выполняют кавеолы.

206. 1) В фазе максимального сокращения; 2) Уменьшение (до полного отсутствия при сильном сокращении) Н-полоски, наличие поперечных мостиков между толстыми и тонкими миофиламентами, представляющих собой головки миозина.

207. 1) Это органеллы специального назначения; 2) Миофибриллы как стабильные органеллы присутствуют только в исчерченной мышечной ткани. В гладкой мышечной ткани как самостоятельные органеллы миофибриллы отсутствуют в связи с тем, что толстые миозиновые филаменты здесь нестабильны, как полагают, могут монтироваться непосредственно перед мышечным сокращением; 3) В скелетной и сердечной мышечных тканях миофиламенты в основном сходны по строению. Однако в сердечной мышечной ткани разные миофибриллы могут частично взаимодействовать друг с другом, образуя единую структуру. Кроме того, сократимые белки миофиламентов скелетной и сердечной мышечной ткани отличают-

ся по биохимическим признакам. В гладкой мышечной ткани тонкие миофиламенты состоят только из актина и более многочисленны, чем в исчерченной мышечной ткани. Миозиновые филаменты менее многочисленны, чем в исчерченной мышечной ткани, имеют разную длину, нестабильны и покрыты головками миозина по всей длине в отличие от исчерченной мышечной ткани, где имеют центральный гладкий участок; 4) Соответственно актиновые и миозиновые.

208. 1) Речь идет о нексусах; 2) В сердечной и гладкой мышечной тканях; 3) В области нексусов цитоплазматические мембраны контактирующих гладких миоцитов или кардиомиоцитов подходят друг к другу на расстояние до 3 нм, формируя участок диаметром до 3 мкм. Тесно контактирующие цитолеммы пронизывают в разных участках многочисленные коннексоны - белковые структуры, имеющие форму трубок и образованные 4-6 субъединицами трансмембранных белков коннексинов так, что в центре коннексона формируется канал.

209. 1) Саркоплазматический ретикулум является модифицированной органеллой общего назначения. Его аналогом в не мышечных клетках является гладкий эндоплазматический ретикулум (ГЭР); 2) В немышечных клетках ГЭР выполняет следующие функции: биосинтез углеводов и липидов; разделение цитоплазмы на отдельные компартменты; депонирование ионов кальция; биодеградация токсических продуктов обмена и ксенобиотиков; формирование кариолеммы при реконструкции ядра в телофазе митоза. Из всех этих функций СПР выполняет две: депонирование ионов кальция и компартментализацию саркоплазмы; 3) В скелетной мышечной ткани СПР подразделяется на два взаимосвязанных вида цистерн: продольные (L-цистерны) и терминальные (Т-цистерны); 4) В сердечной мышечной ткани СПР развит слабее, депонирует меньшее количество кальция, а также не имеет выраженных терминальных цистерн. Кроме того, СПР сердечной мышечной ткани выделяет в определенном количестве кальций в саркоплазму и во время диастолы, что обеспечивает автоматию миокарда.

210. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань относится к камбиальным растущим тканям, причем в ней с возрастом уменьшается резерв камбиальных клеток (миосателлитоцитов). В этом причина ее низкой регенераторной способности в старости.

211. 1) Окрашивание железным гематоксилином. В этом случае вставочный диск выглядит в виде поперечных окрашенных в черный цвет пластинок, часто имеющих ступенеобразый ход; 2) При исследовании с помощью электронного микроскопа во вставочном диске выделяют три струк-

турные зоны: зону десмосом и полосок слипания, зону прикрепления миофибрилл, зону нексусов. Первые два типа контактов находятся на поперечных участках вставочных дисков, третий — на продольных его участках; 3) Во вставочном диске можно выделить участки механического соединения кардиомиоцитов (зоны десмосом, полосок слипания и прикрепления миофибрилл) и их химической коммуникации (зона нексусов).

212. 1) Нарушение химической коммуникации кардиомиоцитов, в результате чего теряется их способность к синхронному сокращению; 2) Восстанавливается деятельность нексусов вставочных дисков, обеспечивающих в нормальных условиях химическую коммуникацию кардиомиоцитов.

213. Синхронное сокращение скелетной мышцы обусловливают два фактора: 1) Один мотонейрон спинного мозга иннервирует не одно, а группу мышечных волокон; 2) Имеется синхронизация мотонейронов спинного мозга, аксоны которых формируют двигательный нерв, иннервирующий мышцу.

214. 1) Это сокращение скелетных мышц через определенное время после наступления смерти; 2) При наступлении смерти нарастающая гипоксия приводит к повышению проницаемости мембран саркоплазматического ретикулума. В результате выходящие в саркоплазму ионы кальция открывают активные центры на актиновых миофиламентах и инициируют процесс сокращения миофибрилл. Одновременно после наступления смерти резко падает и затем полностью прекращается продукция АТФ, необходимой для расслабления мышцы. Разрешение трупного окоченения является следствием аутолитических процессов; 3) С целью установления времени наступления смерти.

215. 1) Гипертрофия скелетных мышц основана на внутриклеточной регенерации мышечных волокон: увеличении числа и размеров миофибрилл, нарастании объема саркоплазмы; 2) Поскольку гипертрофия скелетных мышц представляет собой адаптацию их к возрастанию функциональной (физической) нагрузки, обязательным условием ее развития являются интенсивные физические нагрузки.

216. Это колбообразные утолщения на концах перерезанных мышечных волокон, образующиеся в результате наплыва саркоплазмы; 2) Мышечные почки роста представляют собой проявление внутриклеточной регенерации скелетной мышечной ткани; 3) Рост почек роста навстречу друг другу возможен благодаря двум процессам: а) новообразованию все новых компонентов саркоплазмы и б) слиянию с ними миобластов, образовавшихся из миосателлитоцитов.

217. 1) Из мезенхимы развиваются эпимизий, перимизий, эндомизий, сухожилия; 2) Трофическая, регуляторная, защитная, опорно-механическая. Сухожилия связывают мышцу со скелетом и передают на кости тянущие движения мышц.

218. 1) Красные (окислительные) мышечные волокна; 2) Окружены эндомизием с высокой плотностью кровеносных капилляров; в них протекает аэробный гликолиз, содержится большое количество митохондрий, большой объем саркоплазмы с высоким содержанием миоглобина, связывающего кислород; толстые миозиновые филаменты состоят из медленного миозина; 3) Высокую выносливость скелетных мышц ног обеспечивает образование большого количества энергии, сравнительно невысокая скорость сокращения мышечных волокон и повышенное содержание миоглобина, обеспечивающего окислительные процессы волокон мышцы кислородом.

219. 1) Энергообразовательная; 2) С интенсификацией ресинтеза макроэргов, необходимых для восстановительных процессов; 3) Гликоген использован в процессе окисления как источник энергии.

220. 1) Эндомизий — прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани, расположенные между мышечными волокнами; 2) Во-первых, тучные клетки выделяют вещества, изменяющие проницаемость и тонус микрососудов эндомизия таким образом, что к работающим мышечным волокнам доставляется большее количество питательных веществ; во-вторых, гепарин тучных клеток стимулирует ангиогенез (рост сосудов); в-третьих, содержимое гранул тучных клеток стимулирует внутриклеточную регенерацию; в-четвертых, гипертрофия мышцы — это не только гипертрофия ее мышечных волокон, но и соединительнотканных структур, т.е. эндомизия, перимизия и эпимизия. Поскольку тучные клетки участвуют в биосинтезе межклеточного вещества соединительной ткани, то увеличение их количества приведет к гипертрофии этого вещества и соединительной ткани мышц в целом;

221. 1) Миоэпителиальные клетки (миоэпителиоциты). Они имеют выраженную отростчатую форму в концевых отделах желез, формируя вокруг них подобие корзинки (корзинчатые клетки). Окружающие выводные протоки миоэпителиоциты имеют веретеновидную форму; 2) Промежуточные филаменты миоэпителиоцитов построены из кератина, свойственного эпителиоцитам, и десмина, свойственного мышечной ткани; 3) Миоэпителиальная ткань.

222. 1) Клетки соединительной ткани, формирующие соединительнотканный рубец; 2) Компенсация возможна за счет гипертрофии интактных кардиомиоцитов, расположенных в зоне, окружающей очаг некроза.

9. НЕРВНАЯ ТКАНЬ

223. Сторонники теории фибриллярной непрерывности (континуитета) утверждали, что нейрофибриллы одного нейрона переходят в другой нейрон не прерываясь. Разработчики нейронной теории доказали, что связь между нейронами осуществляется при помощи контактов (синапсов) и, таким образом, нервная ткань состоит из дискретных клеток. Эта теория убедительно доказана трудами У. Шеррингтона, С. Рамон-и-Кахала, А.С. Догеля, Б.И. Лаврентьева и другими исследователями.

224. 1) Нервная пластинка → нервный желоб → нервная трубка. На 18-22-е сутки; 2) Из нервной трубки развиваются нейроны и макроглия центральной нервной системы, а также некоторые структуры периферической нервной системы (соматические двигательные нервы, преганглионарные нервные волокна вегетативной нервной системы, макроглия); 3) Нервный гребень и нейрональные плакоды. Из нервного гребня образуются нейроны и нейроглия спинальных, вегетативных ганглиев и некоторых ганглиев черепномозговых нервов, мозговое вещество надпочечников, меланоциты, нейролеммоциты, часть клеток диффузной эндокринной системы, клетки паутинной и мягкой мозговой оболочек. Из нейрогенных плакод образуется сенсорный и покровный эпителий органов вкуса, слуха и равновесия, клетки ганглиев V, VII, IX и X черепномозговых нервов.

225. Митотическое деление клеток, их миграция, синтез компонентов пограничных мембран; 2) Клеточные слои: эпендимный, мантийный, краевая вуаль (образована отростками развивающихся нервных клеток и макроглией). Неклеточными слоями являются внутренняя и наружная пограничные мембраны; 3) Из эпендимного слоя образуется эпендимная глия, клетки мантийного слоя дают нейрогенную (медуллобласт → нейробласт → пронейроцит → нейроцит) и глиогенную (глиобласт → проглиоцит → глиоцит) линии дифференцировки. Краевая вуаль превращается в белое вещество головного и спинного мозга.

226. 1) Деятельность цитоскелета; 2) Радиальная глия, клетки которой ориентируются по направлению миграции развивающегося нейроцита и его отростков, совершающих вдоль их спиралевидные движения; молекулы клеточной адгезии: нейромодуллин GAP-43 нейробласта, ламинин, коллаген, фибронектин и другие компоненты внеклеточного матрикса. Че-

рез рецепторные молекулы клеточной адгезии приводится в действие работа цитоскелета развивающегося нейроцита.

227. Это глиальные макрофаги (микроглия).

228. 1) На вентральной стороне зародыша; 2) Это явление, относящееся к компонентам эмбрионального развития, называется первичной эмбриональной индукцией. Оно было открыто немецким ученым Г. Шпеманом, которому в 1935 году присуждена Нобелевская премия.

229. 1) Базофильная субстанция Ниссля представляет собой интенсивно развитую гранулярную эндоплазматическую сеть, цистерны которой располагаются плотно и параллельно друг другу. Этот морфологический признак свидетельствует о том, что нейрон осуществляет интенсивный биосинтез белка "на экспорт". Базофилия обусловлена РНК рибосом, расположенных на ЭПС; 2) После перерезки аксонов нейронов в них начинается внутриклеточная регенерация, и клетки начинают синтезировать белки для ее обеспечения. В результате происходит переход рибосом из связанной в свободную форму, их диссоциация по цитоплазме и как следствие - потеря субстанции Ниссля; 3) Базофилия цитоплазмы при этом не теряется, так как ее обеспечивает РНК свободных рибосом, однако она становится более равномерной, а не в виде глыбок.

230. 1) Нейрофибриллы; 2) Это артефакт, возникающий в результате склеивания при фиксации между собой промежуточных филаментов (нейрофиламентов) и микротрубочек (нейротрубочек, нейротубул) и осаждения на них солей серебра; 3) Импрегнацию азотнокислым серебром.

231. Поскольку липофусцин накапливается в нейроцитах с возрастом, то можно заключить, что первый препарат получен от взрослого человека, тогда как второй от ребенка.

232. 1) Аксон; 2) Аксонный холмик. Его значение заключается в инициации нервного импульса; 3) Всю зону аксонного холмика занимает гипертрофированный комплекс Гольджи. Поэтому другие органеллы, в том числе и гранулярная эндоплазматическая сеть, обусловливающая базофилию и на светомикроскопическом дающая феномен базофильной субстанции Ниссля, в зоне аксонного холмика отсутствуют.

233. 1) Это дендриты; 2) Дендритные шипики. В них выявляются расположенные параллельно друг другу цистерны, разделенные электроннoплотным веществом. Это так называемый шипиковый аппарат; 3) Аксодендритические синапсы.

234. 1) Нарушение аксотока; 2) Антероградный и ретроградный аксоток. Антероградный аксоток — движение веществ от перикариона к периферии отростков. Он делится на медленный (1-5 мм в сутки) и быстрый (50-2000 мм в сутки). Ретроградный аксоток — движение веществ от периферии (терминалей) нейроцита к его перикариону. Он совершается со скоростью до 200 мм в сутки; 3) В основе аксотока лежит работа цитоскелета нейроцита. Основными механизмами аксотока являются актомиозиновый, тубулин-кинезиновый и тубулин-динеиновый механизмы.

235. 1) Псевдоуниполярные нейроциты, выполняющие рецепторную функцию; 2) Перикарионы этих клеток находятся в чувствительных узлах (спинномозговых, большинстве чувствительных узлов черепномозговых нервов). Их периферический отросток (дендрит) направляется к иннервируемым органам, заканчиваясь в них чувствительным нервным окончанием, центральный (аксон) идет в спинной мозг, заканчиваясь синапсом либо на вставочных, либо на моторных нейронах; 3) Это клетки мантийной олигодендроглии, выполняющие барьерную, трофическую, регуляторную функции.

236. 1) Речь идет о плазматической астроглии. Ее вторая разновидность (волокнистая астроглия) локализуется преимущественно в белом веществе ЦНС; 2) Отростки астроглии, подходя к гемокапиллярам, формируют вокруг них вместе с отростками других астроцитов наружную глиальную пограничную мембрану, один из компонентов гемато-энцефалического барьера; 3) Источником развития астроцитной глии является нейроэктодерма нервной трубки. Астроглия выполняет барьерную, защитную функции, осуществляя фагоцитоз, процессинг и презентацию антигенов, трофическую, регуляторную функции, участвует в аксотоке, метаболизме медиаторов, при повреждении нервной ткани формирует глиальный рубец; 4) Глиальный фибриллярный кислый белок, причем его содержание выше в волокнистых астроцитах.

237. 1) Речь идет о хороидной нейроглии - разновидности эпендимоглии. Клетки хороидной глии лежат на базальной мембране и на апикальной поверхности имеют многочисленные микроворсинки, а на базальной — переплетающиеся отростки, формирующие базальный лабиринт; 2) Эпителий эпендимоглиального типа (по Н.Г. Хлопину); 3) Образование спинномозговой жидкости (ликвора), участие в гемато-ликворном барьере, регуляторная и опорная функции.

238. 1) Миелиновые нервные волокна; 2) внутренний слой — миелиновый, формируется за счет образования многочисленных витков мезаксона - дубликатуры цитолеммы нейролеммоцита. Наружный — неврилемма —

формируется в результате смещения миелином на периферию волокна цитоплазмы и ядер нейролеммоцита. Участки, лишенные миелинового слоя, называются узловыми перехватами Ранвье. Они представляют собой зоны контактов соседних леммоцитов; 3) При импрегнации азотнокислым серебром структуры миелиновых нервных волокон выглядят негативным отражением картины, которая наблюдается при окраске осмиевой кислотой: осевой цилиндр окрашивается в черный цвет, миелиновый слой не окрашен.

239. Значение этого явления заключается в том, что высокое содержание липидов, а также плотная упаковка мембран в миелине обеспечивают очень низкую скорость обновления миелина (период полуразложения липидов в мембранах равен около 4 месяцев, тогда как белков - 2-6 недель), а неодновременность обновления миелина ведет к тому, что регенерация его происходит постепенно, последовательно, не приводя к обнажению осевого цилиндра и нарушению функции нервного волокна.

240. Эти различия следующие. 1) Различен способ возникновения миелиновой оболочки. В периферической нервной системе она формируется за счет роста мезаксона (дубликатуры цитолеммы леммоцита) и образования им многочисленных витков вокруг одного осевого цилиндра. Миелиновая оболочка здесь формируется нейролеммоцитами. В ЦНС глиоцит вначале формир ет уплощенные отростки, которые растут и накручиваются вокруг многих осевых цилиндров. Оболочка формируется не леммоцитами, а олигодендроглией ЦНС. 2) В периферической нервной системе регенерация нервных волокон возможна, в ЦНС она не происходит. 3) Имеются химические различия в составе миелина ЦНС и периферической нервной системы.

241. 1) Нарушится работа синапсов, в которых нервный импульс передается с помощью нейромедиатора ацетилхолина; 2) Блокада ацетилхолинэстеразы приводит к накоплению ацетилхолина в синаптической шели, однако одновременная блокада холинорецепторов на постсинаптической мембране препятствует связыванию с ними ацетилхолина и развитию волны деполяризации. Результатом является нарушение передачи в синапсе нервного импульса; 3) В соматической рефлекторной дуге нарушится работа межнейрональных синапсов: передача нервного импульса с чувствительного нейрона на ассоциативный или мотонейрон, а также деятельность нервно-мышечных синапсов: передача импульса с двигательного нервного окончания на скелетное мышечное волокно. В симпатической рефлекторной дуге нарушится передача импульса с преганглионарных нервных волокон на нейроны симпатических ганглиев. В парасимпатической рефлекторной дуге нарушится передача импульса с преганглионар-

ных нервных волокон на нейроны парасимпатических ганглиев и с постганглионарных волокон на рабочие структуры. Кроме того, в обоих отделах вегетативной нервной системы будет блокирована передача возбуждения с чувствительного нейрона на второй нейрон.

242. 1) Токсическое действие алкоголя на нервные волокна связано экстракцией липидов мембран, входящих в состав как аксолеммы, так и цитолеммы леммоцитов; 2) Наиболее выраженные изменения наблюдаются в миелиновых нервных волокнах, в которых миелин, образованный витками плазмолеммы леммоцитов, содержит большое количество липидов.

243. 1) Исчерченность связана с упорядоченным расположением толстых и тонких миофиламентов в составе миофибриллы; 2) Отсутствие исчерченности в области нейро-мышечного синапса связано с локальным изменением расположения миофибрилл: они находятся здесь в более глубоких участках мышечного волокна.

244. 1) Это шванновские клетки (нейролеммоциты, разновидность олигодендроглии). Они формируют ленты Бюнгнера; 2) Ленты Бюнгнера играют опорную, трофическую и направляющую роль по отношению к регенерирующему отростку нервной клетки.

245. 1) После перерезки нервного волокна происходит дегенерация (уоллеровская) осевого цилиндра и распад миелина. Для последующей регенерации необходимо удаление продуктов распада путем фагоцитоза; 2) макрофаги и шванновские клетки (нейролеммоциты); 3) Макрофаги образуются из моноцитов крови, нейролеммоциты — из клеток нервного гребня.

246. 1) Наблюдаемые изменения начинаются с 3-5-х суток после повреждения и продолжается до двух недель; 2) В проксимальном отрезке осевого цилиндра поврежденного нервного волокна происходит частичная уоллеровская дегенерация, после чего формируется колба роста — наплыв нейроплазмы на конце отрезка. В дистальном отрезке дегенерация наблюдается на всем его протяжении вплоть до иннервируемых структур.

247. 1) В двигательных ядрах переднего рога серого вещества; 2) Мультиполярные холинергические; 3) Нарушено эфферентное звено рефлекторной дуги.

ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ

10. НЕРВНАЯ СИСТЕМА

248. 1) Внутриклеточная регенерация, аксоток; 2) Репаративная регенерация нервного волокна представляет собой регенерацию на тканевом уров-

не, тогда как регенерация нерва — на органном уровне, когда помимо нервных волокон осуществляется регенерация соединительной ткани, сосудов и нервов нерва; 3) Во-первых, как и при регенерации нервного волокна, регенерация нерва определяется скоростью медленного аксотока, поэтому скорость роста нервных волокон, входящих в нерв, примерно равна скорости медленного аксотока (2-4 мм в сутки). Во-вторых, скорость регенерации нерва определяется скоростью регенерации соединительной ткани и ее объемом, скоростью восстановления сосудов и нервов нерва.

249. Нерв относится к паренхиматозным пучковым органам. Его паренхиму образуют идущие параллельно нервные волокна, формирующие пучки. Строма представлена соединительной тканью; 2) Рыхлая и плотная волокнистые соединительные ткани. Из рыхлой волокнистой соединительной ткани построен эндоневрий, из плотной - периневрий и эпиневрий.

250. 1) Гемато-энцефалический барьер; 2) эндотелий, базальная мембрана капилляра, наружная пограничная глиальная мембрана, образованная отростками астроцитов, микроглия, олигодендроглиоциты, окружающие тела нейроцитов; 3) От других гемато-паренхиматозных барьеров ГЭБ отличается тем, что является барьером изолирующего типа и усилен наружной глиальной пограничной мембраной, отсутствующей в других барьерах.

251. 1) Сразу после повреждения возникает воспалительная реакция, а ходе которой микроглия, гематогенные макрофаги и астроцитная глия осуществляют фагоцитоз детрита. Далее под воздействием цитокинов клетки макроглии пролиферируют и формируют глиальный рубец; 2) Астроцитная глия; 2) Частичное восстановление функции может произойти благодаря гипертрофии неповрежденных нейронов, росту их отростков и установления связей с рабочим органом.

252. 1) Опухоли из нервных клеток органов центральной нервной системы не развиваются, так как нейроны необратимо дифференцированы и неспособны к размножению (пролиферации); 2) Опухоли органов центральной нервной системы возникают из клеток макроглии, соединительной ткани, эндотелия; 3) Клетками-предшественниками нейроцитов ЦНС, способными к митотическому делению, являются медуллобласты, которые в некоторых случаях могут персистировать (сохраняться, переживать) и у детей раннего детского возраста давать злокачественные опухоли медуллобластомы.

253. 1) Эта особенность объясняется тем, что, во-первых, ГЭБ непроницаем для иммунокомпетентных клеток (лимфоциты), а во-вторых, в органах ЦНС нет лимфатических сосудов, по которым обычно лимфоциты дости-

гают органов и тканей; 2) При травмах головного и спинного мозга, а также при инсультах возникает аутоиммунный процесс, приводящий к дополнительной гибели нервной ткани; 3) Это можно использовать для замещения погибших участков ЦНС донорскими.

254. Это можно объяснить тем, что нокдауны и нокауты, наблюдаемые в практике боксеров, являются не чем иным, как повторными закрытыми черепно-мозговыми травмами, приводящими к нарушению деятельности гемато-энцефалического барьера и развитию аутоиммунных процессов в нервной ткани, в ходе которых наблюдается значительная гибель нейронов головного мозга. К существенному снижению памяти могут приводить также повторные бытовые сотрясения головного мозга и энцефалиты.

255. 1) Пирамидные пути образованы аксонами гигантских пирамидных нейронов (клеток Беца). Эти аксоны направляются к мотонейронам передних рогов спинного мозга; 2) Нарушится функция скелетной мышечной ткани, что объясняется потерей контролирующего влияния ЦНС над двигательными актами соматической мускулатуры. При этом возникает дефицит движений, особенно выраженный в дистальных отделах конечностей, и возрастание времени моторной реакции на стимулы.

256. 1) Судмедэксперт должен заключить, что у больного имело место повреждение нервной ткани в область указанной извилины, о чем свидетельствует уменьшение количества нейроцитов и формирование глиального рубца; 2) Нарушается двигательная функция скелетной мышечной ткани с возникновением паралича конечностей).

257. Первый препарат демонстрирует двигательную зону коры, второй - ассоциативную зону; 2) В первом препарате дополнительно будет выявлено сильное развитие III слоя коры (пирамидного), во втором — его слабое развитие; 3) Первый тип коры называется агранулярным, второй — гранулярным.

258. Информация в кору больших полушарий поступает по двум типам афферентных нервных волокон: кортико-кортикальным и таламокортикальным. Кортико-кортикальные нервные волокна образованы аксонами пирамидных нейронов, расположенных в других зонах данного полушария или в аналогичной зоне противоположного полушария. Таламокортикальные нервные волокна формируются аксонами нейронов ядер таламуса - коллектора сенсорной информации. Это "вход" в кору. Зона обработки информации ("черный ящик" колонки коры) - это совокупность вставочных нейронов коры, образующих сложные локальные нейронные сети и подразделяющихся на тормозные и возбуждающие нейроны. "Вы-

ход" из колонки обеспечивается аксонами пирамидных нейронов. При этом средние пирамидные нейроны связывают данную колонку с соседними колонками того же полушария либо с колонками противоположного полушария, а аксоны крупных пирамидных нейронов и клеток Беца направляются либо в подкорковые центры, либо формируют пирамидные (кортикоспинальные) проводящие пути.

259. 1) Это ганглионарный слой. Он образован перикарионами грушевидных нейроцитов (клеток Пуркинье); 2) Это "корзинка" — многочисленные синапсы на теле клетки Пуркинье отростков других нейроцитов. "Корзинка" образована: а) аксонами корзинчатых клеток молекулярного слоя; б) аксонами части звездчатых клеток молекулярного слоя (звездчатые клетки с длинным аксоном); в) лазящими нервными волокнами, представляющими собой аксоны нейронов олив и формирующие оливо-мозжечковые проводящие пути.

260. Происходит обратимое нарушение функций грушевидных клеток Пуркинье мозжечка.

261. 1) На перикарионах клеток Пуркинье образуют синапсы аксоны ассоциативных клеток головного и спинного мозга, формирующие спинномозжечковый и вестибуло-мозжечковый проводящие пути. Это так называемые лазящие (лиановидные, ползущие) волокна. Кроме того, на них образуют синапсы коллатерали аксонов соседних клеток Пуркинье, а также аксоны корзинчатых клеток и звездчатых клеток с длинными аксонами молекулярного слоя; 2) На дендритах клеток Пуркинье образуют синапсы Т-образно разветвленные аксоны клеток-зерен зернистого слоя и аксоны звездчатых клеток с коротким аксоном молекулярного слоя.

262. Тормозные синапсы больших звездчатых клеток зернистого слоя локализуются на концевых ветвлениях дендритов клеток-зерен проксимальнее возбуждающих синапсов.

263. Возбуждение клеток Пуркинье моховидными нервными волокнами происходит в том случае, если нервный импульс проходит по следующей нейронной цепи: моховидное волокно → дендрит клетки-зерна зернистого слоя → ее тело → Т-образно ветвящийся аксон клетки-зерна в молекулярном слое → дендрит клетки Пуркинье → перикарион клетки Пуркинье. Торможение грушевидных клеток наступает в том случае, если в нейронную цепь включаются тормозные нейроны молекулярного слоя (звездчатые и корзинчатые).

264. Нарушается передача возбуждения с преганглионарных симпатических и парасимпатических нервных волокон на нейроны ганглиев, а также

с постганглионарных парасимпатических волокон на рабочие структуры. Блокируется также передача возбуждения с чувствительного нейрона на ассоциативный нейрон.

265. Нарушится передача возбуждения с постганглионарных симпатических волокон на рабочие структуры.

266. 1) В двигательных ядрах переднего рога; 2) Нарушено эфферентное звено рефлекторной дуги.

267. Повреждаются аксоны мотонейронов передних рогов спинного мозга и аксоны центральных вегетативных нейронов латерального промежуточного ядра боковых рогов спинного мозга.

268. 1) Псевдоуниполярные нейроциты. Они называются так потому, что от их тела отходит один отросток, который через некоторое время разделяется на периферический отросток (дендрит) и центральный отросток (аксон). Существует и другая точка зрения на формирование отростков клеток: они отходят от тела раздельно, но на некотором расстоянии идут рядом друг с другом, а затем расходятся; 2) Различают два вида псевдоуниполярных нейроцитов: крупные светлые и мелкие темные. Предполагается, что первые являются чувствительными нейроцитами в соматических рефлекторных дугах, тогда как вторые - в вегетативных; 3) Дендриты обоих видов нейроцитов идут на периферию и заканчиваются рецепторными нервными окончаниями в иннервируемых органах. Аксоны крупных светлых нейроцитов направляются либо в задние рога спинного мозга и образуют синапсы со вставочными нейроцитами (в сложных соматических рефлекторных дугах), либо проходят задние рога транзитом и вступают в синаптическую связь с мотонейронами передних рогов (в простых соматических рефлекторных дугах). Аксоны мелких темных псевдоуниполярных нейроцитов направляются в боковые рога серого вещества спинного мозга, где контактируют с нейронами латерального промежуточного ядра.

269. Благоприятными условиями регенерации периферических нервов являются следующие: 1. Целостность нейроцитов соответствующего нервного центра; 2) максимальное сближение концов поврежденного нерва; 3) асептичность или минимальная инфицированность места повреждения; 4) минимальная воспалительная реакция в месте повреждения; 5) очищение от продуктов распада в периферических отрезках поврежденных нервных волокон и максимальная пролиферация нейролеммоцитов на их месте; 6) мощное развитие и рост колб роста со стороны центральных отрезков поврежденных нервных волокон.

270. В парасимпатических рефлекторных дугах блокада передачи нервных импульсов произойдет как в преганглионарном, так и в постганглионарном нейронах, в рефлекторных дугах симпатического отдела ВНС - только в преганглионарном.

271. Блокада нервных импульсов произойдет в синапсах постганглионарных нейронов с эффекторным органом.

11. СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА. ОРГАНЫ ЧУВСТВ

272. Причины возникновения непрозрачных участков роговицы могут быть различными и зависят от глубины повреждения и его топографии. В том случае, если поврежден только передний эпителий, причина кроется в нарушении идеально ровной поверхности эпителия и в рассеивании в участке повреждения светового потока. Если повреждение захватывает и собственное вещество роговицы, то причина непрозрачности кроется не только в вышеуказанном, но и в нарушении упорядоченности расположения компонентов собственного вещества в месте повреждения и его отеке. Наконец, если травмированный участок расположен рядом с лимбом, то в результате воспаления наблюдается отек собственного вещества и врастание в него сосудов из лимба.

273. Прав второй исследователь по следующей причине. Из кожной эктодермы развивается передний эпителий роговицы. Ее собственное вещество формируется из нейромезенхимы (эктомезенхимы), а источником развития заднего эпителия является нейроэктодерма. Все эти три эмбриональных зачатка являются производными наружного зародышевого листка - эктодермы.

274. 1. Защитные приспособления, реализуемые непосредственно роговицей: значительная толщина переднего эпителия; его высокие регенераторные свойства; значительная толщина собственного вещества роговицы; высокие механические свойства собственного вещества, обусловленные преобладанием в межклеточном веществе толстых коллагеновых волокон, расположенных параллельно друг другу. 2. Опосредованные роговицей защитные приспособления: высокая чувствительность роговицы, обусловленная ее высокой иннервированностью. В результате малейшее прикосновение к роговице ведет смыканию и сильному сжатию век за счет сокращения круговой орбитальной мышцы (***блефароспазм***, безусловный роговичный рефлекс). При этом характерна также светобоязнь. Одновременно происходит обильное выделение в конъюнктивальный мешок слезы, которая осуществляет механическое смывание попавших на роговицу механических или химических раздражителей.

275. Такими особенностями строения склеры являются следующие. Она образована плотной волокнистой соединительной тканью, представленной пластинками коллагеновых волокон, идущих параллельно поверхности глаза в разных направлениях. Между ними находятся фиброциты и эластические волокна, а также отдельные меланоциты. Кровеносными сосудами склера бедна, они находятся в основном в рыхлом поверхностном слое склеры - эписклере, образуя эписклеральную сеть, отдающую веточки в более глубокие слои склеры. Вокруг роговицы эта сеть развита больше, формирует так называемую краевую сеть роговицы. В роговицу эти сосуды в норме не проникают, но могут врастать при воспалении.

276. Это связано с наименьшей толщиной радужки в области корня. Если при средней ширине зрачка толщина радужки равна в среднем 0,4 мм (толщина радужки меняется прямо пропорционально ширине зрачка), то у корня она составляет всего 0,2 мм.

277. Радужная оболочка имеет два источника развития: нейроэктодерму и нейромезенхиму. Из нейроэктодермы развиваются передний и задний эпителий, суживающая и расширяющая зрачок мышцы. Из эктомезенхимы формируются наружный и внутренний пограничные слои и сосудистый слой. По существу, вся радужная оболочка развивается из нейроэктодермы.

278. Это связано с анатомической близостью радужки и цилиарного тела, а также общностью их кровоснабжения и иннервации. Собственно сосудистая оболочка (хориоидеа), имеющая другую систему кровоснабжения, при иридоциклитах редко вовлекается в патологический процесс.

279. Симпатическое воспаление является по своей сути аутоиммунным воспалением. Об этом свидетельствует характер клеточного инфильтрата, который отличается от клеточного состава инфильтрата при банальном воспалении (нейтрофилы, макрофаги) и состоит преимущественно из лимфоцитов и клеток Пирогова-Лангханса. Глаз относят к так называемым "забарьерным" органам, т.е. антигены тканей глаза чужеродны для иммунной системы организма, так как отделены гемато-офтальмическим барьером. При повреждении одного глаза антигены радужки и ресничного тела попадают в кровь, вызывают пролиферацию аутореактивных цитотоксических лимфоцитов, которые атакуют не только ткани поврежденного, но и интактного глаза.

280. Хориоидеа не содержит собственных чувствительных нервных волокон. Это обеспечивает отсутствие или слабую выраженность субъективных ощущений при хориоидитах. Собственно сосудистая оболочка в силу

своего анатомического положения (лежит между склерой и сетчаткой) недоступна для инструментальных исследований. Этим объясняется скудость или даже полное отсутствие объективных данных. Наконец, основной функцией хориоидеи является питание сетчатой оболочки. Поэтому при хориоидитах могут наблюдаться нарушение питания сетчатки и, как следствие, зрения.

281. 1) Отличием зрительного нерва от периферических нервов является то, что он по существу является белым веществом головного мозга и окружен тремя мозговыми оболочками: твердой, мягкой и паутинной. Его подоболочечные пространства сообщаются с таковыми мозга. При выходе из глазного яблока твердая и мягкая оболочки соединяются со склерой, паутинная оболочка распадается на отдельные пучки, а волокна нерва одеваются миелиновой оболочкой; 2) Диск зрительного нерва оказывается самым слабым местом в глазном яблоке: он подобно рыхлой пробке закрывает отверстие в плотной склере. Поэтому при повышении внутриглазного давления он "выдавливается" из глаза с образованием ямки. При повышении внутричерепного давления наблюдается сдавление зрительного нерва и его подоболочечных пространств. Это ведет к нарушению оттока жидкости, застою и выбуханию нерва в полость глаза.

282. 1) Пигментный эпителий выполняет следующие функции: трофическую (по отношению в первую очередь к фоторецепторным нейронам), фотозащитную, осуществляет фагоцитоз и расщепление компонентов дисков палочек, биосинтез ретиналя. В эмбриогенезе он направляет дифференцировку фоторецепторных нейронов; 2) Между фоторецепторными нейронами и пигментоцитами пигментного слоя существуют тесные взаимоотношения. Можно предположить, что фоторецепторные нейроциты выделяют вещества, подавляющие чрезмерную митотическую активность пигментоцитов. Гибель фоторецепторов приводит к растормаживанию этой активности; 3) Самым первым признаком пигментной дистрофии является нарушение сумеречного зрения, поскольку палочковые фоторецепторные нейроны располагаются на периферии сетчатки. В последующем, при распространения процесса на центральные отделы сетчатки, погибают и колбочковые нейроны и присоединяется нарушение дневного, цветного зрения.

283. Область центральной ямки состоит из одного вида фоторецепторных нейронов — колбочковых. Колбочки здесь тоньше, а клетки пигментного эпителия меньше, в результате чего их суммарное количество больше, чем в других участках сетчатки и составляет 120000 (тогда как во всей сетчатке их 5 млн). Каждая колбочковая клетка связана с одним биполярным и

одним ганглионарным нейронами, в результате конвергенция нейронов здесь отсутствует.

284. Это связано с нарушением функции палочек сетчатки, обусловленным недостатком в организме витамина А. Витамин А играет двойную роль в биологии палочковых нейронов. Во-первых, он необходим для синтеза зрительного пигмента палочек родопсина (как известно, родопсин состоит из белка опсина и ретиналя — альдегида витамина А). Во-вторых, витамин А необходим для новообразования новых дисков палочек, т.е. для их регенерации.

285. Об участии витамина А в формировании и функционировании цитомембран фоторецепторных клеток.

286. Вначале восстановится сумеречное зрение как более древнее и примитивное, а затем более совершенное дневное цветное зрение.

287. Первое — в темноте, второе — при дневном освещении.

288. 1) Внутренних и наружных волосковых клеток; 2) Нарушается восприятие высоких звуковых колебаний, поскольку в основании улитки находятся короткие барабанные струны, а волосковые клетки здесь специализированы на восприятии звуков высокой частоты.

289. Нарушается структура и функция внутренних волосковых клеток кортиева органа. Выпадает рецепторное звено слухового анализатора.

290. 1) Волосковые сенсорные клетки, которые подразделяются на цилиндрические и грушевидные; 2) Коррекция положения тела в пространстве и движение глазных мышц. Клетки воспринимают угловые ускорения тела.

12. СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

291. 1) При помощи орсеина окрашиваются эластические волокна и мембраны. Таким образом, в стенке сосуда он выявит эластические мембраны (наружную и внутреннюю), а также эластические волокна, количество которых существенно преобладает в средней оболочке; 2) В артериях выявляются наружная и внутренняя эластические мембраны, а в венах они, как правило, отсутствуют. Кроме того, поскольку мышечная оболочка у артерии толще, чем у вены, то ширина орсеинположительных эластических волокон в ней будет больше. Большим будет и их суммарное количество.

292. 1) Эндокард. Так же, как и кровеносные сосуды, эндокард развивается из мезенхимы; 2) Эндотелиальный и подэндотелиальный слои эндокарда соответствуют внутренней оболочке кровеносных сосудов. Его мышечно-

эластический слой соответствует мышечной оболочке, а наружный соединительнотканный слой — адвентициальной оболочке сосудов.

293. Мышечная оболочка кровеносных сосудов образована мезенхимной гладкой мышечной тканью, мышечная оболочка сердца — сердечной мышечной тканью, развивающейся из части висцерального листка спланхнотома (миоэпикардиальной пластинки). Сходство двух видов мышечных тканей заключается в том, что тканевыми элементами обеих тканей являются клетки (гладкие миоциты и кардиомиоциты соответственно). Отличий двух мышечных тканей гораздо больше. Они различаются по происхождению. Сердечная мышечная ткань исчерченная, так как сократительный аппарат кардиомиоцитов формирует органеллы движения миофибриллы, имеющие упорядоченное расположение миофиламент. В гладкой мышечной ткани этого нет. Различны регенераторные свойства двух тканей: в гладкой мышечной ткани она возможна на клеточном уровне, в сердечной — только на внутриклеточном.

294. 1) В стенке сердца мышечная оболочка (миокард) образована сердечной мышечной тканью, которая отсутствует в стенке большинства сосудов (исключением являются устья аорты и легочной артерии, где в мышечной оболочке встречаются отдельные кардиомиоциты). Кроме того, в стенке сердца (в эпикарде) имеется однослойный плоский эпителий — мезотелий, который отсутствует в стенке кровеносных сосудов. 2) В двух разновидностях в стенке сердца представлены: эпителиальная ткань — однослойный плоский эпителий (мезотелий) эпикарда и эндотелий эндокарда и коронарных кровеносных сосудов), а также мышечная ткань (гладкая мышечная ткань входит в стенки коронарных сосудов и эндокарда, сердечная мышечная ткань формирует миокард).

295. 1) Соединительнотканными слоями эндокарда являются подэндотелиальный и наружный соединительнотканный слои; 2) Эластические волокна наряду с гладкими миоцитами формируют третий (считая изнутри) слой эндокарда — мышечно-эластический; 3) Нарушается деятельность фибробластов, которые с продукции эластических волокон переключаются на биосинтез коллагеновых волокон. Биосинтез и того, и другого вида волокон входит в компетенцию фибробластов и определяется функциональными запросами либо патологическими нарушениями; 4) Накопление эозинофильных лейкоцитов в тканях может свидетельствовать об аллергическом характере воспалительного процесса, не ограничивающегося эндокардом, а распространяющегося на другие органы.

296. 1) Поскольку сердечная мышечная ткань не способна к регенерации на клеточном уровне, то на месте погибших кардиомиоцитов будет фор-

мироваться плотная волокнистая соединительная (рубцовая) ткань и как следствие этого формируется очаговый или диффузный кардиосклероз; 2) Описанный клеточный состав воспалительного инфильтрата позволяет заключить, что наблюдается переход от лейкоцитарной к макрофагической фазе воспалительной реакции.

297. На первом препарате показана проводящая система сердца, образованная атипичными кардиомиоцитами, на втором — типичные (рабочие, сократительные) кардиомиоциты, формирующие основную массу сердечной мышечной ткани; атипичные кардиомиоциты характеризуются анаэробным гликолизом. Поэтому в них преобладает активность гликолитических ферментов (в том числе и лактатдегидрогеназы), а также наблюдается высокое содержание гликогена, дающего положительную реакцию на углеводы. Типичные кардиомиоциты характеризуются аэробным гликолизом и высокой активностью ферментов цикла трикарбоновых кислот (цикла Кребса). Высокой метаболической активности клеток соответствуют высокое содержание митохондрий и высокий уровень окисления углеводов, а также низкое содержание гликогена (слабое окрашивание на углеводы или отсутствие этого окрашивания). Поскольку гликоген и другие высокополимерные углеводы плохо окрашиваются гематоксилином-эозином, цитоплазма атипичных кардиомиоцитов выглядит бледной, слабоокрашенной. Оксифилию цитоплазмы типичных кардиомиоцитов обусловливает щелочной белок миоглобин.

298. 1) Нарушается функция эпикарда, висцерального листка перикарда. Эпикард состоит из двух слоев: внутреннего соединительнотканного и наружного, представленного мезотелием; 2) Нарушаются разграничительная и секреторная функции эпикарда, мезотелий которого на пораженном участке может полностью отторгаться. В результате обнажается соединительная ткань, содержащая большое количество нервных волокон, раздражение которых дает выраженный болевой синдром.

299. 1) Эндокард состоит из 4 слоев: эндотелиального, подэндотелиального, мышечно-эластического и наружного соединительнотканного. Клапаны являются своего рода дубликатурой эндокарда. Его основу составляет плотная волокнистая соединительная ткань, содержащая как коллагеновые, так и эластические волокна, которая с обеих сторон покрыта эндотелиальным и подэндотелиальным слоями. В атриовентрикулярных клапанах в подэндотелиальном слое на стороне, обращенной к предсердиям, преобладают гладкие миоциты, а на противоположной стороне — эластические волокна. Желудочковая поверхность клапанов неровная, имеет выросты, от которых отходят сухожильные нити. Основаниями клапаны прикреплены к фиброзным кольцам, состоящим из плотных пучков коллаге-

новых волокон, эластических волокон и часто содержащим хрящевые пластинки. В норме створки клапанов не содержат кровеносных сосудов; 2) К склерозированию клапанов после перенесенного миокардита приводит активация синтетической деятельности фибробластов; 3) Кальцификация (петрификация) склерозированных клапанов происходит в результате активации под действием воспалительных медиаторов остеогенных клеток-предшественников. Такими факторами являются остеогенетические белки или костные морфогенетические белки (в частности, остеогенин). Этот процесс иначе называется эктопическим остеогенезом.

300. Утверждение, что в субэндотелиальном слое внутренней оболочки сосудов отсутствуют гладкие миоциты, неверно, потому что в том или ином количестве они здесь присутствуют во многих артериях, имея при этом продольное расположение, и могут вовлекаться в патологический процесс. Кроме того, при атеросклерозе может происходить перемещение гладких миоцитов в субэндотелиальный слой из мышечной оболочки; 2) Нормальный клеточный состав субэндотелиального слоя таков: малоспециализированные соединительнотканные клетки, гладкие миоциты. В аорте в этом слое обнаруживаются звездчатые клетки; 3) Макрофаги субэндотелиального слоя при атеросклерозе дифференцируются из моноцитов крови.

301. Как можно понять из условия задачи, таким гемодинамическим фактором является повышенное артериальное давление; 2) В области ветвления артериальных сосудов и их изгибов давление на сосудистую стенку увеличивается; 3) Таким условием является гипертензия в этих венах. Гипертензия способствует пропитыванию стенки сосудов белками плазмы (плазматическое пропитывание), что играет важную роль в патогенезе атеросклероза.

302. 1) Нижняя полая вена является веной мышечного типа с сильным развитием мышечных элементов; 2) Во внутренней оболочке гладкие миоциты лежат продольно в субэндотелиальном слое. В средней оболочке гладкие миоциты формируют циркулярный слой, который истончается в грудном отделе вены. Наружная оболочка содержит большое количество продольно расположенных пучков гладких миоцитов. Таким образом, в стенке нижней полой вены преобладает продольное направление гладких миоцитов. Сокращение их не только способствует продвижению крови вверх, против силы гравитации, но и ведет к формированию поперечных складок, создающих подобие клапанов, отсутствующих в нижней полой вене, и препятствующих обратному движению крови.

303. 1) Речь идет о сердечной мышечной ткани, которая может проникать в нижнюю полую вену в области ее устья из миокарда; 2) Сердечная мышечная ткань может обнаруживаться в наружной оболочке вены.

304. В артериях сосуды сосуда проникают до глубоких слоев мышечной оболочки, но не доходят до внутренней оболочки. При этом питающие сосуд артерии распадаются до капилляров, которые продолжаются в сопровождающую артерию вену сосуда. Во внутренней оболочке артерии сосуды отсутствуют, так как в этом нет смысла: при наличии здесь сосудов высокое давление приводило бы к их сдавлению. С другой стороны, поскольку в артериях содержится кровь, богатая кислородом и питательными веществами, создаются условия для питания стенки сосудов путем их диффузии. Диффузии кислорода и питательных веществ способствует большое содержание во внутренней оболочке артерий белково-гликозаминогликановых комплексов. В венозной крови питательных веществ и кислорода значительно меньше, поэтому возникает потребность в проникновении сосудов сосуда во внутреннюю оболочку. Эффективному функционированию этих сосудов не препятствует относительно низкое венозное давление.

305. Количество лимфатических капилляров в организме в два раза превышает количество кровеносных капилляров. Их диаметр в несколько Раз больше. Эндотелиоциты лимфокапилляров в 3-5 раз крупнее и в 2-3 раза тоньше, чем эндотелиоциты гемокапилляров. Их цитоплазма содержит большое количество сократительных микрофиламентов. Микроворсинки на эндотелиоцитах лимфокапилляров практически отсутствуют на стороне, обращенной в просвет сосуда и в большом количестве имеются на противоположной стороне клеток, обращенной в сторону соединительной ткани, откуда происходит всасывание веществ. Пиноцитозные пузырьки в эндотелиоцитах лимфокапилляров движутся только в одном направлении - от соединительной ткани к просвету капилляра, тогда как в эндотелии гемокапилляров поток транспортных пузырьков двусторонний. Лимфокапилляры начинаются в тканях слепо, тогда как гемокапилляры начинаются от прекапиллярных артериол и продолжаются в посткапиллярные венулы. В лимфокапиллярах отсутствуют базальная мембрана (либо она редуцирована, прерывиста) и перициты. В некоторых органах и тканях (головной мозг, селезенка, плацента, костный мозг, склера глаза, хрусталик, эпителии, хрящевые ткани) лимфокапилляры отсутствуют. Кровеносные капилляры отсутствуют в эпителиальных тканях (за исключением многорядного эпителия сосудистой полоски внутреннего уха), хрусталике, роговице глаза, хрящевой ткани (но при этом они имеются в надхрящнице).

306. 1) Движение лимфы по лимфатическим сосудам обеспечивают два основных фактора: сокращение соматических (скелетных) мышц в зоне локализации лимфососуда и деятельность мышечной оболочки самого лимфососуда; 2) Мышечная оболочка лимфангионов достаточно крупных лимфососудов имеет следующие особенности строения. В ней отчетливо различаются три слоя: внутренний, средний и наружный. Во внутреннем и наружном слоях миоциты располагаются в виде пучков по пологой спирали, в среднем - по крутой спирали. Из одного пучка миоциты переходят в соседний пучок, наблюдается также переход их из одного слоя в другой. Между миоцитами устанавливается большое количество щелевых контактов (нексусов). Этот принцип организации мышечной оболочки лимфососудов называется пучково-сетчатым принципом.

307. 1) В стенке артериолы содержатся пучки гладкомышечных клеток, в гемокапилляре они отсутствуют; 2) Капилляры синусоидного типа.

308. 1) Капилляры и (в наибольшей степени) посткапиллярные венулы; 2) Различные формы лейкоцитов; 3) Обнаруженное явление свидетельствует о воспалительном процессе в ткани.

309. Во-первых, питание внутренней оболочки и 2/3 средней оболочки артерий не всегда эффективное, т.к. в них нет гемокапилляров, а диффузия питательных веществ из сосудов наружной оболочки и непосредственно из крови, находящейся в артериях, с возрастом может снижаться. Во-вторых, отсутствие лимфатических капилляров во внутренней оболочке артерий затрудняет удаление продуктов метаболизма. В результате неэффективное питание и затрудненное удаление продуктов метаболизма с возрастом приводят к дистрофическим и дегенеративным изменениям во внутренней оболочке артерий, к отложению холестерина, размножению недифференцированных гладкомышечных клеток внутренней и средней оболочек и усилению выработки коллагена (атеросклерозу).

310. 1) Это синусоидные капилляры; 2) В них полностью отсутствует или обнаруживается не на всем протяжении базальная мембрана, а в эндотелии имеются многочисленные истинные поры различной величины, иногда формирующие скопления (ситовидные пластинки); 3) Эти гемокапилляры находятся в печени, красном костном мозге, селезенке, корковом и мозговом веществе надпочечников.

311. Структурное восстановление дефекта в миокарде обеспечивается за счет деятельности фибробластов рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани миокарда. Они интенсивно синтезируют межклеточное вещество, прежде всего толстые коллагеновые волокна, что ведет к

формированию соединительнотканного рубца. Этот процесс называется неполной регенерацией, или субституцией; 2) Восстановление функциональной способности миокарда связано с развертывающимися в прилежащих к очагу поражения интактных кардиомиоцитах процессами внутриклеточной регенерации: гипертрофией и гиперплазией в них органелл, особенно миофибрилл, увеличением объема саркоплазмы и в конечном итоге гипертрофией клеток.

13. СИСТЕМА КОЖНЫХ ПОКРОВОВ

312. 1) Это кожноассоциированная лимфоидная ткань (КАЛТ); 2) внутриэпидермальные макрофаги (клетки Лангерганса), внутриэпидермальные лимфоциты, лимфоциты, макрофаги, тучные клетки (тканевые базофилы), гранулоциты соединительной ткани дермы и гиподермы.

313. Морфологические основы терморегуляционной функции кожи связаны с рядом ее структур. 1) Потовые железы. Продуцируемый ими пот испаряется с поверхности кожи, охлаждая ее; 2) Подкожно-жировая клетчатка, которая обладает высокими теплозащитными свойствами. Кроме того, при расщеплении жира образуется большое количество энергии, которая может использоваться для согревания организма; 3) Особая конструкция сосудистого русла кожи, в частности, обилие артериоло-венулярных анастомозов. Эти анастомозы открыты при нахождении организма в условиях действия холода, и кровь из артериол сбрасывается в венулы, минуя капилляры. Это снижает потери тепла кровью капилляров, расположенных очень близко к поверхности кожи. Наоборот, в теплой атмосфере закрытие анастомозов ведет к переполнению кровью гемокапилляров, что способствует потере тепла организмом.

314. 1) Блокируется рецепторная функция кожи, в частности, болевая рецепция (ноцицепция); 2) Анестетик воздействует как непосредственно на ноцирецепторы (ими являются свободные нервные окончания эпидермиса, дермы и гиподермы), так и на расположенные в коже чувствительные нервные волокна, передающие болевые ощущения от ноцирецепторов в ЦНС.

315. 1) Исследование произведено в период между 35-ми сутками и 4-м месяцем эмбриогенеза; 2) Слои эпидермиса называются базальный и перидермальный (перидерма).

316. 1) Исследование произведено на 4-м месяце эмбрионального развития; 2) Это промежуточный слой, который, постепенно утолщаясь, превращается в шиповатый слой.

317. 1) Перидерма в эмбриональном эпидермисе исчезает в период с 4-го по 6-й месяц эмбриогенеза; 2) В это же время в эпидермисе начинаются процессы ороговения, что ведет к образованию в нем характерных слоев (стратификация).

318. 1) Указанный зачаток называется дерматомом. Он является частью дорзальной мезодермы (сомитов), располагаясь наиболее наружно; 2) Во-первых, поскольку клетки дерматома, вначале располагающиеся достаточно компактно, при образовании дермы и гиподермы расселяются под всей поверхностью формирующегося из кожной эктодермы эпидермиса, они должны совершить выраженные миграционные процессы. Во-вторых, они должны претерпеть значительную дифференцировку с тем, чтобы сформировать такие клетки соединительной ткани, как фибробласты, фиброциты, адипоциты, адвентициальные клетки, эндотелий и гладкие миоциты кровеносных сосудов кожи, а также гладкие миоциты мышц, поднимающих волос.

319. При аплазии кожи нарушаются процессы гистогенеза как эпидермиса, так и дермы. В эпидермисе, как следует из условия задачи, нарушаются процессы дифференцировки кератиноцитов и ороговения. Отсутствуют процессы дифференцировки кератиноцитов эпидермиса в клеточные линии, дающие волосы, потовые и сальные железы. В дерме нарушаются процессы дифференцировки фибробластов и биосинтеза ими эластических волокон. Полностью отсутствуют такие клеточные дифферoны, как адипоциты жировой ткани и миоциты мышц, поднимающих волосы. Отсутствует ангиогенез.

320. Базальные кератиноциты содержат свободные рибосомы, митохондрии, гладкую эндоплазматическую сеть. Эти органеллы называются органеллами общего назначения, так как они выполняют в клетках жизненно важные функции и встречаются во всех клетках. Клетки шиповатого слоя содержат тонофибриллы, выполняющие опорную функцию. Эта разновидность органелл выполняет специфическую функцию, встречается только в покровных эпителиальных клетках, и их иногда называют органеллами специального назначения.

321. 1) Описанные клетки - тучные, или тканевые базофилы; 2) Они происходят из гематогенного предшественника, общего для них и базофильных гранулоцитов; 3) Функциями этих клеток являются: регуляция проницаемости сосудистой стенки и трофики тканей; стимуляция развития волос в эмбриогенезе, участие в аллергических, иммунных и воспалительных реакциях, заживлении кожных ран; стимуляция миграции лейкоцитов, макрофагов.

322. 1) Это мышца, поднимающая волос. Одним концом она вплетается в дистальную часть соединительнотканной сумки волосяного фолликула, другим - в соединительную ткань сосочкового слоя дермы. Мышца находится с той стороны волосяного фолликула, которой он образует тупой угол с эпидермисом. Благодаря ее сокращению волосы принимают вертикальное положение ("встают дыбом"), появляется "гусиная кожа". В результате возросшего давления на сальные железы выдавливается и поступает на поверхность кожи их секрет. Все эти факторы уменьшают теплоотдачу организма; 2) Мышца образована гладкой мышечной тканью; 3) Эта ткань образуется из мезенхимы, имеет клеточное строение. Клетки (гладкие миоциты) имеют веретеновидную форму и соединены друг с другом при помощи нексусов, через которые возбуждение передается с одной клетки на соседние. Сокращения, производимые этой тканью, медленные, продолжительные (тонические), непроизвольные.

323. 1) Это свободные нервные окончания. 2) Они представляют собой конечные ветвления осевого цилиндра. Глиальные элементы и соединительнотканная капсула вокруг окончания отсутствуют; 3) Окончания принадлежат нервным клеткам спинальных ганглиев. Указанные клетки называются псевдоуниполярными. От их тела отходит один отросток, который в последующем Т-образно делится на два отростка: центральный, идущий к спинному мозгу, и периферический, направляющийся на периферию и заканчивающийся чувствительным нервным окончанием.

324. 1) Меланоциты и меланофоры; 2) Эти клетки в наибольшем количестве содержатся в коже (эпидермис) и в сосудистой оболочке глаза; 3) В коже меланоциты защищают организм от ультрафиолетовых лучей, в глазу обеспечивают оптимальные условия зрения, поглощая избыток светового потока. Установлено также, что меланин защищает ткани от токсических продуктов перекисного окисления; 4) Регуляция процессов синтеза меланина и функции меланоцитов осуществляется кортиколиберином (стимулирует продукцию всех гормонов, связанных с деятельностью гена проопиомеланокортина) и меланостатином гипоталамуса, а также меланоцитстимулирующим гормоном аденогипофиза и мелатонином эпифиза.

325. 1) Описанное образование является чувствительным нервным окончанием - тельцем Мейсснера; 2) Оно выполняет осязательную функцию; 3) Миелиновое нервное волокно, проникая в тельце, лишается миелиновой оболочки и распадается на несколько конечных идущих по спирали ветвей, контактирующих с глиальными клетками, которые располагаются перпендикулярно по отношению к осевым цилиндрам. Снаружи тельце Мейсснера окружено тонкой слоистой соединительнотканной капсулой.

326. 1) Это тельце Фатер-Пачини; 2) В центре тельца располагается внутренняя колба, образованная леммоцитами, которые окружают лишенный миелина осевой цилиндр. Снаружи тельце покрыто достаточно толстой слоистой капсулой, образованной фибробластами и спирально ориентированными коллагеновыми волокнами. На границе наружной капсулы и внутренней колбы находятся глиальные клетки, отростки которых образуют контакты с конечными ветвлениями осевого цилиндра во внутренней колбе. Смещение наружной капсулы по отношению к внутренней колбе генерирует нервный импульс; 3) Тельце выполняет функцию восприятия давления и является разновидностью несвободного инкапсулированного нервного окончания.

327. 1) Описанный комплекс кровеносных сосудов является артериовенулярным анастомозом сложного типа (клубочковый анастомоз); 2) Его функцией является сброс крови из артериол в венулы, минуя капилляры. Благодаря функционированию этих анастомозов кожа выполняет функцию терморегуляции.

328. 1) Данный сосуд является артерией мышечного типа; 2) Он состоит из трех оболочек: внутренней, средней и наружной. Внутренняя оболочка состоит из эндотелиального и субэндотелиального слоев, а также внутренней эластической мембраны. Средняя оболочка представлена слоями гладкомышечных клеток с эластическими, тонкими коллагеновыми волокнами, основным веществом и немногочисленными соединительнотканными клетками. Наружная оболочка состоит из наружной эластической мембраны и рыхлой волокнистой соединительной ткани.

329. Этот сосуд - вена мышечного типа; 2) Она имеет те же слои и оболочки, что и артерия с тем различием, что в вене отсутствуют эластические мембраны, средняя оболочка тоньше, наружная напротив, толще.

330. Активизируются клетки дифферона кератиноцитов: они перемещаются с краев дефекта на его поверхность, повышается их митотическая активность, миграция из базального слоя в вышележащие слои и усиливается последующая их кератинизация.

14. ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

331. 1) Это прехордальная пластинка - часть глоточной кишки, расположенная впереди хорды; 2) Наиболее распространенная точка зрения гласит, что прехордальная пластинка является производной эктодермы; 3) В пользу эктодермального происхождения прехордальной пластинки может свидетельствовать тот факт, что многорядный реснитчатый эпителий трахеи и бронхов может превращаться в многослойный эпителий при воздей-

ствии неблагоприятных факторов внешней среды. Как известно, многослойные эпителии образуются из кожной эктодермы.

332. Исследование проведено в промежуток времени с 5-й недели по 4-й месяц эмбриогенеза; 2) Это железистый период гистогенеза легких, когда интенсивно развивается система воздухоносных путей (трубочек), и легкое по структуре напоминает экзокринную железу.

333. Строение этих двух отделов воздухоносных путей весьма схожее. Однако стенка главных бронхов отличается от стенки трахеи тем, что, во-первых, в них фиброзно-хрящевая оболочка образует замкнутые кольца, во-вторых, в главных бронхах появляется мышечная пластинка слизистой оболочки, которая еще слабо выражена и не на всем протяжении одинаково. Поэтому, если препараты указанных отделов воздухоносных путей не представляют собой тотальные поперечные срезы, различить трахею и главные бронхи может быть затруднительным.

334. Два основных критерия: 1) наличие или отсутствие в подслизистой оболочке сложных бронхиальных желез; 2) наличие или отсутствие островков эластического хряща (остатки фиброзно-хрящевой оболочки). Наличие двух или одного из этих признаков будет свидетельствовать в пользу бронха среднего калибра.

335. Такими отделами являются бронхи малого калибра и бронхиолы, в которых хрящ замещается гладкой мускулатурой. Под воздействием вредных эндо- и экзогенных факторов гладкая мышечная ткань мышечной пластинки слизистой оболочки становится повышенно возбудимой, способной к длительному сокращению, а отсутствие в стенке хрящевой ткани делает возможным спадение этих участков воздухоносных путей и закрытие их просвета.

336. Это связано с тем, что токсические компоненты табачного дыма вызывают увеличение толщины базальной мембраны альвеолярного эпителия и соединительной ткани межальвеолярных перегородок. Это снижает интенсивность газообмена между кровью и альвеолами. Возникающая в результате гипоксия способствует дальнейшему склерозу и развитию нарушений процесса газообмена. В результате нарушения трофики происходит повреждение альвеолярного эпителия, в том числе и альвеолоцитов II типа, продуцирующих сурфактант.

337. Отсутствие мерцания ресничек в сторону носоглотки ведет к тому, что резко нарушается очищение вдыхаемого воздуха, и в респираторный отдел проникают пыль, отмершие клетки эпителиальной выстилки, бактерии. Это, в свою очередь, активирует легочные макрофаги.

338. Это приведет к тому, что не будет пополняться популяция альвеолярных макрофагов, частички пыли будут заполнять альвеолы и затруднят газообмен.

339. На первом препарате представлен бронх малого калибра, на втором - терминальная бронхиола.

340.Бронхи крупного и малого калибра.

341. Частицы пыли захватываются альвеолярными макрофагами, которые по лимфе переносятся в лимфатические узлы и там оседают. При их гибели другие макрофаги лимфоузлов осуществляют фагоцитоз частиц пыли, что ведет к длительной персистенции их в лимфоузлах.

342. 1) Сурфактант является поверхностно-активным веществом, которое понижает поверхностное натяжение в альвеолах на выдохе и поддерживает воздушность альвеол; 2) Сурфактант синтезируется и секретируется большими альвеолоцитами - альвеолоцитами II-го типа, недостаточное развитие и дифференцировка которых приводит к ателектазу и асфиксии; 3) Аэрозольное введение в дыхательные пути сурфактанта.

343. 1) Это альвеолярные макрофаги; 2) Как и все макрофаги, они развиваются из моноцитов крови; 3) Альвеолярные макрофаги фагоцитируют эритроциты в просвете альвеол и расщепляют гемоглобин на составные части.

15. ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

344. 1) Карман Ратке формируется как выпячивание многослойного эпителия крыши глотки, т.е. имеет кожноэктодермальное происхождение; 2) Нарушится развитие передней и средней долей гипофиза.

345. 1) Это паравентрикулярное ядро; 2) Крупноклеточная часть ядра находится в его центре, мелкоклеточная - на периферии; 3) Нейросекреторные нейроны крупноклеточной части вырабатывают нейрогормоны окситоцин и вазопрессин (биосинтез окситоцина преобладает). Нейроны мелкоклеточной части синтезируют рилизинг-факторы (либерины и статины).

346. 1) Как нервные клетки нейросекреторные нейроны имеют нейротубулы и нейрофиламенты, осуществляющие аксоток, способны генерировать и передавать нервные импульсы, имеют отростчатую форму, причем отростки делятся на аксон и дендриты. Аксон формирует пресинаптический полюс с системой синаптических пузырьков. Как эндокринные клетки нейросекреторные нейроциты имеют развитые органеллы белкового синтеза и секреции, а также секреторные гранулы, содержащие нейросекреты;

2) Нейросекрет крупноклеточных нейронов (супраоптическое ядро и центральная часть паравентрикулярного ядра) транспортируется в заднюю долю гипофиза, где накапливается в накопительных тельцах Геринга. Из них по мере необходимости он поступает к аксовазальному синапсу и далее в кровь. Нейросекрет мелкоклеточных ядер среднего гипоталамуса и периферической мелкоклеточной части паравентрикулярного ядра переднего гипоталамуса (либерины и статины) по аксонам поступает к аксовазальным синапсам в медиальной эминенции и далее - в кровь.

347. Эти клетки являются тиротропоцитами. Они относятся к базофильным аденоцитам. Об этом свидетельствуют следующие признаки: клетки имеют треугольную форму; их гранулы имеют средние размеры и содержат вещество гликопротеиновой природы. что подтверждается положительной ШИК-реакцией и иммуногистохимической реакцией с моноклональными антителами к тиротропину.

348. В переднюю долю гипофиза не будут поступать рилизинг-гормоны (либерины и статины), что приведет к изменениям функций аденоцитов, имеющих рецепторы к соответствующим рилизинг-гормонам (гонадотропоциты, тиротропоциты, соматотропоциты, адренокортикотропоциты, маммотропоциты).

349. 1) Это адренокортикотропоциты; 2) Ген проопиомеланокортина, контролирующий образование аналогичной по названию гигантской молекулы, обнаруживается также в аденоцитах промежуточной доли гипофиза, клетках Лейдига яичка и в ряде нейроцитов центральной нервной системы; 3) Расщепление молекулы проопиомеланокортина приводит к образованию молекул следующих гормонов: меланотропинов, адренокортикотропина, липотропинов и эндорфинов.

350. 1) К этой сети относятся следующие сосуды: верхняя гипофизарная артерия→ первичная капиллярная сеть → портальные вены → вторичная капиллярная сеть→ передние гипофизарные вены; 2) Особенностью является то, что, во-первых, на первичной капиллярной сети заканчиваются синапсами аксоны нейросекреторных нейроиов ядер медиобазального гипоталамуса и мелкоклеточной части паравентрикулярного ядра, выделяющие в кровь рилизинг-факторы; во-вторых, вторичная капиллярная сеть является "чудесной" капиллярной сетью, т.к. расположена между венами (портальными, с одной стороны, и передними гипофизарными, с другой). В-третьих, капилляры вторичной капиллярной сети являются капиллярами фенестрированного типа, способными при увеличении функциональной нагрузки на систему превращаться в капилляры синусоидного типа.

351. Речь идет о хромофобных клетках, т.е. клетках, не содержащих в цитоплазме секреторных гранул, способных к окрашиванию; 2) Хромофобные клетки составляют около 60% всех эпителиальных клеток передней доли гипофиза. Они имеют средние размеры, овальную форму и неоднородны по составу. В группу хромофобных клеток входят: 1) камбиальные клетки; 2) дифференцирующиеся, еще не приступившие к биосинтезу гормонов клетки; 3) истощенные, т.е. выделившие секрет клетки; 4) стареющие хромофильные аденоциты и 5) фолликулярно-звездчатые клетки.

352. 1) 0 гиперфункции; 2) Тироциты имеют призматическую форму.

353. Исследование проведено в фазу биосинтеза тироглобулина и его выведения в полость фолликула.

354. Исследование проведено в фазу йодирования тироглобулина.

355. Исследование проведено в фазу выведения тиреоидных гормонов в кровь.

356. Одной из причин гиперфункции щитовидной железы может быть повышение функции нейроэндокриноцитов гипофизотропной зоны гипоталамуса под влиянием стрессорных факторов с усилением выработки тролиберина. Последний оказывает стимулирующее действие на тиротропоциты передней доли гипофиза, секретирующие в избытке тиротропин, вызывающий гиперфункцию тироцитов фолликулов щитовидной железы.

357. 1) Конкреции (камни) - слоистые образования размером до 5 мм, состоящие из кристаллов фосфатов и карбонатов кальция, а также органической основы (белки, нуклеиновые кислоты); 2) Конкреции образуются в результате того, что белки-переносчики гормонов эпифиза связываются с кальцием, а затем откладываются вокруг фрагментов разрушенных клеток. Таким образом, конкреции располагаются между клетками эпифиза; 3) В связи с тем, что обнаружено большое количество конкреций, можно предположить, что исследованию подвергнут эпифиз пожилого человека.

358. Наибольший уровень эпифизарного мелатонина в сыворотке крови у женщины наблюдается в менструальную фазу полового цикла. Следовательно, исследование крови было проведено в эту фазу.

359. Наименьший уровень эпифизарного мелатонина наблюдается в сыворотке крови у женщин в момент овуляции и, таким образом, исследование крови было проведено в это время.

360. Наиболее высокий уровень мелатонина в крови мужчины наблюдается в период полового созревания. Кровь для исследования взята у юноши.

361. В коре будет атрофирована пучковая зона, так как по принципу обратной связи избыточная концентрация гормона в крови снижает активность эндокринных клеток, вырабатывающих данный гормон. Клетки уменьшаются в размерах, а также могут подвергаться апоптозу. Отмена в это время больным глюкокортикоидов приведет к падению их уровня в крови, что может закончиться смертельным исходом (синдром отмены). Поэтому в клинике отмену экзогенных гормонов производят постепенно, поэтапно.

362. Речь идет о клетках фетальной коры, которая в некоторых случаях может сохраняться на границе коркового и мозгового вещества надпочечников. Эти клетки, как и кора дефинитивного органа, развиваются из участка висцерального листка спланхнотома.

363. 1) Речь идет о кортикоцитах пучковой зоны коры надпочечника. Содержащиеся в их цитоплазме в большом количестве гранулы холестерина растворяются при приготовлении препарата, что придает цитоплазме ячеистый, губчатый вид; 2) Указанные клетки называются спонгиоцитами (от греч. spongia — губка). Они продуцируют глюкокортикоиды и в меньшем количестве — половые гормоны.

364. В пользу данной гипотезы может свидетельствовать функциональная и территориальная близость данных зон. Известно, что обе зоны способны продуцировать как глюкокортикоиды, так и мужские половые гормоны, хотя в пучковой зоне предпочтение отдается глюкокортикоидам, а в сетчатой — андрогенам. Кроме того, в условиях нормы установлены два варианта структуры коры. Для первого характерно хорошее развитие сетчатой зоны и более узкая пучковая зона, для второго — невыраженность или отсутствие сетчатой зоны и более широкая пучковая зона. Все это свидетельствует о функциональной и морфологической близости указанных зон коры надпочечников и возможности их взаимотрансформации.

365. 1) Активируются остеокласты, которые начинают осуществлять резорбцию костной ткани; 2) Произойдет деминерализация костной ткани (остеопороз). В крови повысится содержание ионов кальция; 3) Кроме указанных влияний, паратгормон повышает биосинтез почками витамина D_3, который усиливает всасывание в кишечнике ионов кальция.

366. 1) В надпочечнике будет отсутствовать мозговое вещество; 2) В результате отсутствия выброса в кровь гормона адреналина и нейромедиатора норадреналина у животного будут выявляться эффекты, характерные для недостаточности симпатического звена вегетативной нервной системы, а при стрессе — невыраженность состояния "бегства и борьбы".

367. 2) Суданофобная зона; 2) Эта зона выполняет роль камбия; 3) Субкапсулярная зона (слой).

368. 1) К диффузной (АПУД) - системе; 2) В головном мозге, щитовидной железе, надпочечниках, желудочно-кишечном тракте, коже (клетки Меркеля), мсче- и семявыводящих путях, сердце (секреторные кардиомиоциты).

369. Регуляция обмена кальция осуществляется эндокриноцитами околощитовидной железы и кальцитониноцитами щитовидной железы. Паратирин околощитовидной железы приводит к повышению кальция в крови, кальцитонин — к его понижению. У ребенка может иметь место гиперфункция кальцитониноцитов щитовидной железы, что усиливает отложение Ca^{2+} в костях и уменьшает его содержание в крови. Может, наоборот, наблюдаться гипофункция паращитовидной железы при нормальной функции щитовидной. В обоих случаях подобный дисбаланс может служить причиной болезни ребенка (спазмофилии).

370. Приведенные признаки свидетельствуют о том, что фолликулы щитовидной железы находятся в состоянии гипофункции (гипотиреоидное состояние). Такая ситуация может иметь место тогда, когда недостаток йода в пище сменяется его нормальным поступлением. В этом случае по принципу обратной связи тормозится выработка тиротропоцитами передней доли гипофиза тиростимулирующего гормона, что, в свою очередь, приводит к торможению расщепления тироглобулина, увеличению его депонирования внутри фолликула, уменьшению выделения тиреоидных гормонов и к развитию коллоидного зоба.

16. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

371. В первом препарате — белковая, во втором — слизистая железы.

372. Вентральная поверхность слизистой оболочки языка не имеет сосочков и содержит выраженную подслизистую оболочку с большим количеством кровеносных микрососудов. На дорзальной поверхности языка имеются грибовидные и нитевидные сосочки, тогда как на боковой — только листовидные сосочки.

373. В области кончика языка имеются нитевидные и грибовидные сосочки, в корне языка - окруженные валом сосочки и язычная миндалина. На боковой поверхности находятся листовидные сосочки. Необходимо принять во внимание также характер слюнных желез языка. В области кончика они смешанные, на границе тела и корня — белковые, в области корня —слизистые.

374. 1) В основе образования налета на слизистой оболочке языка при болезнях желудочно-кишечного тракта и других систем лежит процесс усиленного ороговения многослойного плоского эпителия сосочков языка при одновременном нарушении отторжения поверхностных роговых чешуек; 2) Образующиеся роговые чешуйки затрудняют проникновение молекул дегустируемых веществ в поры вкусовых луковиц.

375.По количеству слизистых клеток, которые интенсивно окрашиваются муцикармином: в околоушной железе их нет и окрашивание будет отсутствовать, в поднижнечелюстной железе окрашенных в малиновый цвет слизистых клеток умеренное количество, в подъязычной — большое количество.

376. 1) В слюне будет отсутствовать ферментативный белок — амилаза, вырабатываемый в норме клетками белковых полулуний смешанных секреторных отделов; 2) Нарушится деятельность клеток белковых полулуний, в которых перестанут функционировать гранулярная эндоплазматическая сеть и свободные рибосомы; 3) Нарушится этап расщепления углеводов в ротовой полости.

377. 1) Речь идет о дентине; 2) Дентин имеет эктомезенхимное происхождение. Он образуется клетками дентинобластами (одонтобластами), формирующимися в эмбриогенезе из преодонтобластов зубного сосочка. Тела одонтобластов располагаются в наружном слое пульпы зрелого зуба; 3) Система канальцев называется дентинными трубочками (канальцами). В них содержатся отростки одонтобластов, нервные и коллагеновые волокна. Дентинные трубочки благодаря постоянному движению отростков одонтобластов и взаимодействию их с отростками других одонтобластов обеспечивают перемещение тканевой жидкости с питательными веществами в дентине и поступление ее к эмали. Таким образом, дентинные канальцы обеспечивают обмен веществ в дентине и эмали.

378. 1) В первом случае показан контакт дентина и эмали в коронке зуба, во втором — дентина и цемента в корнях; 2) Поскольку во втором случае в цементе видны костноклеточные (цементоцитарные) полости, то речь идет о клеточном цементе, который располагается в апикальной части корня зуба. Следовательно, во втором случае исследованию подвергнута верхушка корня зуба.

379. Коэффициент прочности будет возрастать в направлении цемент → дентин → эмаль; Это связано с содержанием минерального компонента в твердых тканях зуба. Оно минимальное (около 60%) в цементе, выше в дентине (73%) и максимальное в эмали (96%).

380. В верхней части пищевода имеются в основном только собственные железы, концевые отделы которых расположены в подслизистой оболочке. Кардиальные железы обнаруживаются только на уровне 5 кольца трахеи и перстневидного хряща гортани. Мышечная оболочка построена из поперечнополосатой мышечной ткани, наружная оболочка - адвентициальная. В нижней части кардиальные железы встречаются на большем протяжении, их концевые отделы находятся в собственной пластинке слизистой оболочки, мышечная оболочка состоит из гладкой мышечной ткани, наружная оболочка — серозная.

381. 1) Это участки залегания кардиальных желез пищевода: место перехода пищевода в желудок, а также на уровне 5 кольца трахеи и перстневидного хряща гортани; 2) В этой зоне часто локализуются дивертикулы, эрозии, язвы, кисты пищевода.

382. 1) Будет нарушена функция париетальных (обкладочных) экзокриноцитов; Они располагаются в основном в железах дна и тела желудка. В небольшом количестве встречаются также в кардиальных и пилорических железах.

383. 1) Звездчатые вены находятся в собственной пластинке слизистой оболочки непосредственно под эпителием; 2) Регенерация эпителия произойдет за счет деления и последующей дифференцировки шеечных мукоцитов; 2) Эти клетки располагаются в области шейки желудочных желез.

384. 1) Париетальные (обкладочные, пристеночные) клетки; 2) В железах дна тела желудка и кардиальных железах, а также в небольшом числе — в пилорических железах желудка и в кардиальных железах пищевода и желудка; 3) Синтез хлоридов, внутреннего фактора Кастла, бикарбонатов.

385. Это связано с гиперфункцией двух видов клеток: 1) Мукоцитов железистого эпителия слизистой оболочки; 2) Добавочных клеток желез желудка.

386. Во-первых, по различиям в строении фундальных и пилорических желез желудка. Пилорические железы, в отличие от фундальных, располагаются более редко, более сильно разветвлены, более короткие, их основными клетками являются слизистые клетки. Во-вторых, по особенностям рельефа слизистой: пилорические железы открываются в очень глубокие желудочные ямки; в-третьих, по толщине слоев мышечной оболочки. В пилорическом отделе средний циркулярный слой образует сфинктер и поэтому резко утолщен (до 5 см), по сравнению с таковым в фундальном отделе.

387. 1) Речь идет о мейсснеровском и ауэрбаховском нервных сплетениях, которые относятся к парасимпатическому (метасимпатическому) отделу вегетативной нервной системы; 2) Да, есть. Одно из них (мейсснеровское) располагается в подслизистой основе (подслизистое нервное сплетение), второе - в мышечной оболочке (межмышечное нервное сплетение Ауэрбаха); 3) Как следует из названия, мейсснеровское сплетение располагается в подслизистой оболочке, ауэрбаховское — в мышечной оболочке между ее слоями.

388. 1) Однослойный однорядный каемчатый эпителий; 2) Регенерация произойдет за счет недифференцированных эпителиоцитов — так называемых бескаемчатых энтероцитов; 3) Они локализуются в криптах тонкой кишки.

389. Это связано с тем, что в камбиальных клетках эпителия тонкого кишечника (бескаемчатых энтероцитах крипт) в отличие от эпителия желудка и толстого кишечника отсутствует активность гена bcl-2, продукт деятельности которого защищает стволовые клетки от апоптоза. В результате в эпителии тонкой кишки апоптозу подвергаются не только стареющие эпителиоциты вершины ворсинок, но и малодифференцированные, в первую очередь мутантные клетки герминативной зоны крипт. Этот механизм осуществляет поддержание "чистоты генома" стволовых клеток и лежит в основе очень редких случаев рака тонкого кишечника.

390. 1) Постоянные сокращения ворсинок тонкого кишечника обеспечиваются сокращением гладких миоцитов, содержащихся в ней. Эти миоциты поступают в ворсинку из мышечной пластинки слизистой оболочки; 2) Постоянные сокращения ворсинки обеспечивают одну из ее важных функций — насосную, т.е. накачивание химуса в кровеносные и лимфатические сосуды ворсинки.

391. 1) Столбчатые (каемчатые) эпителиоциты. 2) Столбчатые клетки несут на своей апикальной поверхности щеточную кайму, которая в электронным микроскопе представляет собой множественные выпячивания апикальной цитолеммы клеток. За счет микроворсинок резко (примерно в 40 раз) увеличивается рабочая поверхность каемчатого энтероцита. Апикальная цитолемма каемчатых энтероцитов покрыта выраженным слоем гликокаликса, который способен адсорбировать пищеварительные ферменты, поступающие из 12-перстной кишки. Эти приспособления и осуществляют пристеночное пищеварение.

392. 1) В норме расщепление клетчатки осуществляется в толстом кишечнике при помощи ферментов сапрофитной микрофлоры; 2) Нарушение

переваривания клетчатки связано с гибелью под влиянием антибиотиков сапрофитной микрофлоры, что приводит к состоянию, называемому ***дисбактериозом***; 3) Помощь больному можно оказать либо путем назначения препаратов, содержащих ферменты, либо препаратов, содержащих сапрофитную микрофлору (кефир, ацидофилин и др.).

393. Гистологические препараты можно различить по наличию дуоденальных (бруннеровых) желез в подслизистой основе двенадцатиперстной кишки и по высоте и ширине ворсинок: в 12-перстной кишке они шире и выше.

394. По наличию ворсинок в тощей и отсутствию их в ободочной кишке; по резко увеличенному содержанию в эпителии слизистой оболочки ободочной кишки бокаловидных клеток и внутриэпителиальных лимфоцитов; по резко увеличенному количеству в толстой кишке одиночных лимфоидных фолликулов и полному отсутствию пейеровых бляшек; по особенностям строения мышечной оболочки, в которой наружный продольный слой не сплошной, а собран в три ленты; по наличию жировых привесок в серозной оболочке.

395. С повышением гликогенсинтетической функции гепатоцитов, гиперфункцией В- клеток поджелудочной железы, вырабатывающих инсулин, гипофункцией А - клеток, вырабатывающих глюкагон. Как известно, инсулин усиливает поглощение глюкозы из крови гепатоцитами и активирует в них гликогеногенез (процесс образования гликогена). Глюкагон является антагонистом инсулина (контринсулярным гормоном).

396. Активизируется гликогенобразовательная функция печени. В цитоплазме гепатоцитов будет выявляться гипертрофия агранулярной эндоплазматической сети и комплекса Гольджи, а также глыбки (гранулы) гликогена.

397. 1) Будут инъецироваться все вены печени: междольковые, вокругдольковые, центральные, поддольковые (собирательные), а также внутридольковые кровеносные синусоидные капилляры; 2) Фагоцитоз красителя будут осуществлять печеночные макрофаги (клетки Купфера); 3) Клетки Купфера происходят из моноцитов крови.

398. Печень является депо жиро- и водорастворимых витаминов: А, Д, Е, К, B_2, B_{12}. В ней содержатся также гликоген, белки, желчные кислоты.

399. 1) Нарушена белоксинтезирующая функция печени, а именно, выработка таких белков свертывания крови, как фибриноген и протромбин; 2)

Это в первую очередь связано с нарушением функции в гепатоцитах гранулярной эндоплазматической сети и пластинчатого комплекса Гольджи.

400. 1) Звездчатые клетки Купфера, которые будут осуществлять захват частиц туши; 2) Процесс поглощения частиц туши называется фагоцитозом.

401. В результате гибели части гепатоцитов сформировалось сообщение кровеносных сосудов (синусоидных капилляров) и желчных капилляров. В норме данные сосуды разделены телом гепатоцита. Гибель гепатоцита создала возможность поступления желчи из просвета желчных капилляров сначала в перисинусоидальное пространство Диссе, а затем в кровь.

402. В гепатоците в этих условиях будет наблюдаться слабое развитие гранулярной эндоплазматической сети.

403. В нормальных условиях между желчным капилляром и синусоидом существует два барьера: от одних гемокапилляров желчный капилляр отделен телом гепатоцита, от других - наличием плотных контактов между гепатоцитами, образующих печеночную балку (трабекулу). При паренхиматозной желтухе в результате повреждения гепатоцитов нарушается первый барьер, при механической желтухе в результате повышения давления в желчевыводящих путях нарушаются десмосомальные связи между гепатоцитами и в итоге разрушается второй барьер.

404. 1) Антигены и ксенобиотики будут поглощать звездчатые клетки Купфера и гепатоциты; 2) Клетки периферических отделов дольки пострадают в первую очередь.

405. 1) Венозный застой будет наблюдаться в печеночных, поддольковых (собирательных), центральных венах. 2) В первую очередь будут страдать гепатоциты центральной части дольки (лежащие вокруг центральной вены). В этих отделах долек истончаются и могут разрушаться печеночные балки.

406. 1) Поджелудочная железа представлена на втором препарате; 2) Концевые отделы поджелудочной железы называются ацинусами. Они сформированы клетками ациноцитами; 3) Базофильная зона ациноцитов называется гомогенной, оксифильная - зимогенной.

407. 1) Поджелудочная железа; 2) Это островки поджелудочной железы (островки Лангерганса, образованные клетками инсулоцитами). Они выполняют эндокринные функции.

408. Инсулоциты B, A, D.

409. На электронограмме виден ациноцит.

410. У голодного животного много гранул зимогена в апикальной части клеток, поскольку ферменты не израсходованы на пищеварительный процесс, у сытого - резкое уменьшение содержания гранул.

17. КРОВЕТВОРНАЯ И ИММУННАЯ СИСТЕМЫ

411. В полустволовых (частично детерминированных) клетках.

412. В унипотентных клетках.

413. В проэритробластах; базофильных, полихроматофильных, оксифильных эритробластах.

414. Недостаточное снабжение кислородом стимулирует выработку эритропоэтина, что вызывает усиленное образование эритроцитов в красном костном мозге.

415. 1) Эритропоэтин образуется в почках (в наибольшем количестве), костном мозге, легких, селезенке; 2) Это приведет к нарушению эритропоэза и синтеза гемоглобина.

416. 1) После облучения на гистологическом препарате среза красного костного мозга видна ретикулярная ткань; 2) Соединительная ткань со специальными свойствами; 3) Трофическая, опорная, регуляторная функции, в целом — создание микроокружения для гемопоэтических элементов.

417. Эта клетка является миелобластом.

418. Эта клетка является эозинофильным миелоцитом, находящаяся в состоянии митотического деления.

419. Судя по описанию, клетка является полихроматофильным эритробластом.

420. В мазке крови в норме обнаруживаются только зрелые форменные элементы, тогда как в красном костном мозге наряду со зрелыми имеются развивающиеся гемопоэтические клетки. Кроме того, в мазке костного мозга преобладают ядросодержащие клетки, тогда как в крови - безъядерные форменные элементы — эритроциты. В отличие от эритроцитов человека эритроциты рептилий и птиц содержат ядра.

421. В мазке красного костного мозга видны только гемопоэтические клетки, а в срезе кроме них видна органная структура органа: ретикулярная ткань, кровеносные сосуды, адипоциты.

422. 1. Уменьшение размеров клеток примерно в 2 раза. 2. Уменьшение размеров ядра и последующее его исчезновение. 3. Изменение цвета цитоплазмы клеток от базофильной до оксифильной в связи с накоплением гемоглобина.

423. Возможно развитие следующих колоний: гранулоцитов всех видов, эритроцитов, моноцитов, мегакариоцитов.

424. Проэритробласты; базофильные, полихроматофильные, оксифильные эритробласты; ретикулоциты; эритроциты; мегакариобласты; промегакариоциты; мегакариоциты.

425. Основоположником взглядов о клеточных факторах иммунных реакций являются И. И. Мечников, выдвинувший представление о ***макрофагической системе организма***, которую пытались модифицировать Л. Ашофф и К. Ландау в своих представлениях о ретикулоэндотелиальной системе (РЭС). В настоящее время представления этих исследователей заменены понятием "***система мононуклеарных фагоцитов***". Основоположниками учения об антителообразовании и гуморальном иммунитете явились П. Эрлих, Ф. Борде, Х. Пфейффер и др.

426. 1) Метка будет обнаружена в плазматических клетках соединительной ткани; 2) Плазматические клетки имеют небольшие размеры, базофильную цитоплазму и эксцентрично расположенное ядро, в котором хроматин формирует характерную картину колеса со спицами. Около ядра выявляется слабоокрашенная зона "дворика" — место расположения комплекса Гольджи. В электронном микроскопе в плазмоците выявляется обильно развитые гранулярная ЭПС и комплекс Гольджи. Секреторные гранулы отсутствуют. Единственной функцией плазматических клеток является продукция иммуноглобулинов (антител); 3) Стадиями развития плазмоцитов являются следующие: В-лимфоцит → плазмобласт → проплазмоцит → плазмоцит.

427. Нарушится процесс процессинга и презентации антигена лимфоцитам.

428. 1) Это моноциты крови; 2) Тканевой формой моноцитов являются макрофаги; 3) Процесс поглощения красителя называется фагоцитозом; 4) К персистенции татуировки макрофаги не имеют никакого отношения. На первых порах может происходить захват старых и разрушенных макрофагов молодыми клетками. Однако в последующем в результате привлечения фибробластов монокинами происходит отложение вокруг частиц туши по-

слойно коллагеновых волокон с образованием соединительнотканной капсулы, что и ведет к персистенции туши и татуировки.

429. 1) Это нейтрофильные метамиелоциты (юные гранулоциты), палочкоядерные лейкоциты; 2) Синусоидные гемокапилляры с отверстиями (порами) в эндотелии и базальной мембране.

430. В макрофагах красной пульпы. Они именуются сидерофагами (греч. sideros – железо)

431. 1) На первой микрофотографии отражена небная миндалина, на второй — стенка кишки, причем это может быть либо аппендикс, либо пейерова бляшка, либо одиночный лимфоидный узелок. На третьей микрофотографии отражена селезенка; 2) Тимуса на фотографиях нет.

432. Особенности строения сосудистой системы. В селезенке имеются пульпарные венозные синусы, напоминающие по строению рассохшуюся деревянную бочку. Они не имеют мышечных элементов и способны резко расширяться, вмещая депонируемую кровь. Кроме того, в селезенке возможно открытое кровообращение, когда форменные элементы способны выходить в ретикулярную ткань и там депонироваться. В лимфатических узлах имеется система лимфатических синусов, также не имеющих мышечной оболочки и способных в широких пределах пассивно, под давлением депонируемой лимфы, изменять свой просвет и вместимость. Наличие гладкой мышечной ткани в капсуле и трабекулах указанных органах позволяет им выталкивать в циркуляцию кровь или лимфу при увеличении функционального запроса.

433. 1) Ответная иммунная реакция в первую очередь возникнет в регионарном лимфатическом узле; 2) По условиям эксперимента клеточные изменения локализуются в паракортикальной зоне узла и будут заключаться в пролиферации Т-лимфоцитов, что приведет к гипертрофии паракортикальной зоны; 3) Конечным результатом будет образование специфических иммунных Т-лимфоцитов (Т-киллеры, Т-памяти, Т-хелперы) и отторжение трансплантата.

434. 1) Т- лимфоциты супрессоры/цитотоксические (киллеры); 2) В тимусе в эмбриональном и раннем постнатальном периоде; 3) В Т - зависимых зонах периферических органов иммунитета.

435. Лимфоузел будет увеличен в размерах вследствие депонирования лимфы, притекающей от кишки.

436. В детском возрасте красный костный мозг заполняет эпифизы и диафизы трубчатых костей; в возрасте 12-18 лет он в диафизах замещается желтым костным мозгом. В старческом возрасте красный и желтый костный мозг приобретают слизеподобную консистенцию.

437. Не образуются Т-лимфоциты, обеспечивающие реакции клеточного иммунитета и отторжение трансплантата.

438. Т-зависимые зоны. В селезенке это зона вокруг центральней артерии фолликула (периартериальная зона), в лимфатическом узле — паракортикальная зона (зона глубокой коры). В миндалинах, аппендиксе и пейеровых бляшках такой зоной является интерфолликулярная зона.

439. Причиной данного явления служит то обстоятельство, что при удалении тимуса отсутствует выработка Т-лимфоцитов всех субпопуляций, в том числе и Т-лимфоцитов-хелперов/индукторов (Тх2), участвующих в превращении В-лимфоцитов в плазматические клетки.

440. Вторичные лимфоидные фолликулы (узелки) в периферических органах иммунной системы образуются в ответ на внедрение в организм и, в частности, в периферический орган иммуногенеза антигенов. Поскольку в стерильных условиях в организм не поступают антигены из окружающей среды, то вторичные лимфоидные фолликулы формироваться в этих условиях не могут.

441. 1) Это нефильтрующая зона; 2) Свое название она получила потому, что не участвует в фильтрации форменных элементов крови.

442. 1) Это γδ-Т-лимфоциты, NK (натуральные киллеры); 2) Эти клетки находятся в слизистых оболочках и коже и защищают их (первая линия защиты), сдерживая инфекцию до тех пор, пока не успеет развиться полноценный иммунный ответ, основанный на распознании антигена специфическими αβ Т-лимфоцитами (специфический клеточный иммунитет).

18. ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

443. 1) В выработке энергии принимают участие митохондрии. Наибольшее их количество обнаруживается в проксимальном и дистальном сегментах нефрона. Митохондрии располагаются в базальной части эпителиальных клеток этих отделов в базальном лабиринте. Именно этот комплекс ультраструктур обеспечивает работу "натриевого насоса", выкачивающего ионы натрия в подлежащую соединительную ткань; 2) В этом процессе участвуют проксимальный и дистальный отделы нефронов.

444. Кислород для своей деятельности используют митохондрии в процессе окислительного фосфорилирования. Наибольшее количество митохондрий обнаружено в проксимальном и дистальном извитых отделах нефрона. Указанные части нефронов располагаются в корковом веществе почки.

445. Кислород для своей работы используют митохондрии. Они имеются в клетках всех отделов нефрона и гемоциркуляторного русла, принимающих участие в процессах фильтрации и реабсорбции. Однако наибольшее число митохондрий находится в базальных полюсах клеток проксимального и дистального отделов нефронов, обеспечивающих энергозависимую реабсорбцию вещества. Именно процесс реабсорбции как энергозависимый транспорт электролитов является главным потребителем кислорода в почке.

446. Гемокапилляры мышц относятся к капиллярам с непрерывной базальной мембраной и непрерывным эндотелием, который только при интенсивной физической нагрузке может превращаться в фенестрированный. Эндотелий гемокапиляров почечных телец имеет фенестры постоянно, кроме того, могут обнаруживаться поры диаметром от 40 до 100 нм. Базальная мембрана эндотелия почечных телец организована своеобразно: она трехслойная, общая для эндотелиоцитов и подоцитов, имеет коллагеновые волокна, расположенные в виде сети с размером ячеек около 7 нм.

447. В концентрировании мочи участвуют петли Генле корковых и юкстамедулярных нефронов, собирательные трубки, прямые артериолы, прямые венулы и длинные петли капилляров, идущие параллельно друг другу и образующие в пирамидах поворотно-противоточно-множительный аппарат почки.

448. Такое строение почек характерно для новорожденных.

449. Для обоих типов характерно наличие внутриклеточных секреторных канальцев, тубуло-везикулярной системы, связанной с ними, большого числа митохондрий, примыкающих к этим канальцам.

450. 1) Это фильтрационное давление; 2) Оно достигается тем, что диаметр приносящей артериолы существенно больше, чем диаметр выносящей артериолы; 3) Это давление обеспечивает фильтрацию первичной мочи в почечных тельцах.

451. 1) Исследуется корковое вещество; 2) Видны почечные тельца, проксимальные и дистальные канальцы.

452. 1) В слюнных железах в исчерченных выводных протоках; 2) Эти образования представляют собой многочисленные инвагинации базальной цитолеммы с большим числом митохондрий между ними, формирующие в результате переплетения базальный лабиринт; 3) Базальный лабиринт выполняет функцию активной реабсорбции ионов натрия.

453. 1) Процесс обратной реабсорбции; 2) Можно предположить значительную протяженность извитых и прямых проксимальных и дистальных извитых канальцев, тонкого сегмента и собирательных трубочек.

454. 1) Гемокапилляры скелетной мышцы относятся к капиллярам соматического типа. При физической работе они могут превращаться в капилляры фенестрированного типа. Капилляры почечного тельца являются фенестрированными, в отдельных местах имеющие в эндотелии истинные поры; 2) И те, и другие капилляры состоят из эндотелия и базальной мембраны. В эндотелии капилляров соматического типа отсутствуют фенестры и истинные поры, в капиллярах фенестрированного типа есть фенестры, кроме того, могут быть и истинные поры. В капиллярах обеих типов базальная мембрана непрерывная, но в капиллярах почечного тельца она трехслойная и общая для эндотелиоцитов и подоцитов. В капиллярах почечного тельца отсутствуют перициты.

455. Нарушен процесс обратной реабсорбции мочи, который осуществляется в проксимальных и дистальных отделах нефрона (активная, с затратой энергии, реабсорбция натрия) и в тонком отделе, в котором происходит пассивная реабсорбция жидкости.

456. 1) Активным является процесс обратной реабсорбции минеральных веществ (натрия), пассивными — процесс фильтрации и частично секреции; 2) Процесс реабсорбции натрия осуществляется в проксимальном и дистальном отделах нефрона. Образующие их нефроциты имеют в базальной части базальный лабиринт — многочисленные инвагинации цитолеммы с формированием переплетенных отростков. Отростки содержат множество митохондрий, поставляющих энергию для активного транспорта (против градиента концентрации) натрия. Клетки почечного фильтра (подоциты и эндотелиоциты) такого приспособления не имеют. Секреция аммиака почти не требует энергии, тогда как секреция проксимальными канальцами и темными клетками собирательных трубочек ионов водорода требует затраты энергии.

457. 1) Исследователь неправ; 2) Это подоциты, имеющие большие отростки (цитотрабекулы) и малые отростки (цитоподии). Подоциты относятся

к почечному эпителию и развиваются из нефрогенной ткани — части нефротома, т.е. из мезодермы.

458. Сходство заключается в призматической форме и тех и других клеток, апикальные части которых удлинены за счет "щеточной каймы" - системы микроворсинок. В мембраны микроворсинок встроены "переносчики" — ферменты, обеспечивающие перенос веществ в цитоплазму клеток. В цитоплазме клеток имеется система канальцев и цистерн гладкой цитоплазматической сети, способствующая передвижению веществ к базальной части клетки и далее в подлежащую соединительную ткань. Различие заключается в том, что в базальной части клеток проксимального отдела нефрона имеется базальная исчерченность, которая образована системой складок цитолеммы, формирующей базальный лабиринт с многочисленными упорядоченно расположенными митохондриями. Благодаря их наличию обеспечивается активный (энергозависимый) транспорт из клеток ионов натрия. В энтероцитах кишечника транспорт ионов натрия осуществляется по градиенту концентрации, без затраты энергии, поэтому базальный лабиринт в них отсутствует.

459. 1) Да, отразится; 2) В связи с низким системным давлением будет низким и фильтрационное давление, недостаточное для обеспечения почками 1-й фазы мочеобразования — фильтрации.

460. При тяжелой физической работе, во-первых включаются в работу почечные шунты — юкстамедуллярные нефроны и анастомоз Людвига (между приносящей и выносящей артериолами). В результате фильтрация мочи в почках резко сократится. Во-вторых, при такой работе в выделение жидкости включается кожа, удаляющая ее с потом.

461. 1) Исследован препарат почки; 2) Это гемокапилляр сосудистого клубочка почечного тельца, который участвует в фильтрации благодаря наличию указанной трехслойной базальной мембраны, общей для эндотелия и подоцитов. В среднем, темном, слое базальной мембраны имеется решетчатая структура, образованная взаимопереплетающимися коллагеновыми волокнами. Формируемая при этом сеть имеет ячейки 7 нм, через которые и происходит фильтрация веществ с образованием первичной мочи.

462. Все базальные мембраны, расположенные между эпителиальными соединительнотканными тканями, образуются за счет деятельности клеток и тех, и других тканей. Физиологическую регенерацию базальной мембраны капилляров почечного клубочка обеспечивают подоциты, эндотелиоциты и мезангиоциты, вырабатывающие коллагены I, III, IY, Y типов, протеогликаны, фибронектин.

463. 1) Это мезангиоциты (мезангиальные клетки); 2) Мезангиальные клетки делятся на два вида: гладкомышечного типа и костномозгового происхождения. Первые способны к сокращению, что вызывает уменьшение площади фильтрации и, в конечном итоге, объема конечной мочи. Вторая разновидность мезангиальных клеток выполняет фагоцитоз подлежащих обновлению старых компонентов базальной мембраны, секретирует новые их компоненты, а также интерлейкины, фактор роста опухоли, ренин, эритропоэтин, фактор активации тромбоцитов.

464. Свою функцию АДГ выполняет, действуя на собирательные трубочки, которые к нефронам не относятся; 2) Действие окситоцина опосредуется через специальные транспортные белки аквапорины, участвующие в деятельности водных каналов.

465. Будет нарушено кровоснабжение корковых (промежуточных) нефронов; 2) Это приведет к их ишемии, некрозу, что, в свою очередь, вызовет анурию и в последующем - острую почечную недостаточность.

466. 1) Клеток-мишеней для ренина в надпочечнике нет. В нем есть клетки-мишени для ангиотензина-II, образующегося под воздействием ренина из ангиотенизина-I. Эти клетки находятся в клубочковой зоне надпочечника; 2) Под воздействием гормона клубочковой зоны альдостерона и других минералокортикондов будет усиливаться реабсорбция натрия нефронами почек.

467. Это приведет к нарушению фильтрации мочи из-за сниженного фильтрационного давления и, в конечном итоге, к постепенному отравлению организма шлаками, т.е. к уремии.

468. Кроме нефроцитов плотного пятна, в регуляции концентрации натрия в моче участвуют другие клетки ЮГА: юкстагломерулярные клетки, юкставаскулярные и мезангиальные клетки. Все эти клетки вырабатывают ренин, обеспечивающий образование в крови ангиотензина II. Ангиотензин II вызывает усиление выработки клетками клубочковой зоны надпочечников альдостерона, стимулирующего реабсорбцию натрия канальцами нефрона.

469. Вторая почка будет вынуждена работать с перенапряжением, что приведет к развитию в ней компенсаторно-приспособительных изменений. Наступит так называемая викарная (заместительная) гипертрофия оставшейся почки, в результате которой она увеличится в размерах. Гипертро-

фия почки в этом случае обусловлена гипертрофией нефронов без увеличения их общего количества.

470. 1) Натрийуретический фактор (НУФ); 2) Секреторные кардиомиоциты предсердий (в основном правого); 3) При повышении давления крови в правом круге кровообращения происходит выброс этого гормона в кровь, вызывающего усиленное выведение с мочой натрия. Вслед за натрием удаляется избыток воды и уменьшаются объем циркулирующей крови и давление в малом круге кровообращения. Кроме того, НУФ подавляет секрецию вазопрессина и ренина.

471. 1) Стенка мочевого пузыря состоит из двух частей: основная часть имеет подслизистую оболочку, тогда как меньшая часть подслизистой оболочки не содержит. Поэтому, если исследовать первую часть, можно увидеть складки слизистой оболочки, тогда как во второй они отсутствуют; 2) В первом случае изучению подвергнута основная часть стенки органа, во втором - область так называемого "треугольника", т.е. треугольного участка, ограниченного устьями мочеточников и местом выхода мочеиспускательного канала; 3) В области "треугольника" подслизистая оболочка отсутствует потому что при наличии подслизистой оболочки складки слизистой могли бы закрывать указанные отверстия. Это затруднило бы приток мочи по мочеточникам и в особенности отток ее по мочеиспускательному каналу.

472. Нет, это не является патологией, поскольку на верхне-задней поверхности мочевой пузырь покрыт серозной, на боковых и передней - адвентициальной оболочками.

473. Студент неправ, поскольку переходным эпителий называется не потому, что переходит из однослойного в многослойный, а потому, что в нем из-за наползания друг на друга клеток в сжатом состоянии органа создается впечатление увеличения количества клеточных слоев. Многослойным же переходный эпителий остается всегда.

474. 1) Развитию мочекаменной болезни способствует нарушение функции темных клеток собирательных трубок, которые продуцируют соляную и угольную кислоты; 2) Моча при этом приобретает щелочные свойства и теряет способность растворять конгломераты минеральных солей.

475. Нарушен процесс реабсорбции глюкозы и воды в проксимальных отделах нефронов.

476. 1) В поле зрения электронного микроскопа оказались собирательные трубочки; 2) Они состоят из двух типов клеток: светлых (главных) и тем-

ных; 3) Светлые клетки осуществляют пассивную реабсорбцию мочи и синтезируют простагландины, темные секретируют соляную и угольную кислоты, подкисляя мочу и препятствуя образованию почечных камней.

477. Общими особенностями ультраструктуры указанных клеток является наличие комплекса мембранных структур (внутриклеточные секреторные канальцы, поверхность которых увеличена за счет микроворсинок, и тубулярно-везикулярные структуры), и многочисленных митохондрий, расположенных вблизи этих канальцев.

478. 1) Поры и фенестры в эндотелии капилляров клубочка, трехслойная базальная мембрана, щелевые мембраны между ножками подоцитов; 2) Гемато-ренальный, или почечный фильтр.

479. 1) Можно думать о заболевании почек; 2) Поражен фильтрационный барьер почечных телец нефрона; 3) В результате патологического процесса резко повысилась его проницаемость, что привело к появлению в моче эритроцитов и крупно-молекулярных белков плазмы крови. Поскольку эритроциты проходят в последующем через осмотически активные жидкости, они подвергаются гемолизу («выщелачиваются»).

480. Можно думать о заболеваниях мочевыводящих путей: мочеточника, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала; 2) К появлению в моче свежей крови могут привести деструктивные процессы: травма, в том числе и выходящий камень, а также злокачественные процессы. При этом происходит повреждение эпителия и собственной пластинки слизистой оболочки (либо более глубокие повреждения), и из сосудов в мочу выходит кровь.

481. Очевидно, что никакой патологии здесь нет, а исследование биопсийного материала произведено в первом случае при сокращенном мочевом пузыре, в другом случае - при растянутом.

482. 1) Уникальность строения переходного эпителия заключается в том, что его поверхностные клетки имеют инвагинации цитолеммы и фасеточные пузырьки в апикальном отделе цитоплазмы. Пузырьки и инвагинации создают резерв цитолеммы, необходимый при растяжении клеток. Кроме того, к поверхности цитолеммы прикреплены плотные пластинки, занимающие до 75% площади апикальной цитолеммы и представляющие собой совокупность 6 белковых внутриклеточных субъединиц; 2) Эта уникальность строения переходного эпителия объясняется его функциональным значением. Эпителий должен постоянно изменять свою площадь в процессе функционирования. Фасетки и складки цитолеммы позволяют эпителиоцитам сильно растягиваться при увеличении объема мочи. Плот-

ные пластинки препятствуют поступлению жидкости из кровеносных сосудов в гиперосмолярную мочу и защищают эпителий от действия раздражающих компонентов мочи.

483. Красноватый цвет слизистой оболочки придает кровь, находящаяся в многочисленных сосудах складчатой слизистой и, особенно, в подслизистой основе. В области мочепузырного треугольника подслизистая основа отсутствует, в слизистой оболочке сосуды расположены реже, т.к. слизистая здесь гладкая, она сращена с мышечной оболочкой и не образует складок.

19. МУЖСКАЯ И ЖЕНСКАЯ ПОЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

484. В первом случае — семенник новорожденного, во втором - семенник ребенка 7-8-го года жизни, в третьем - семенник половозрелого мужчины.

485. Семенник находится в состоянии возрастной атрофии.

486. Причина заключается в нарушении целостности гематотестикулярного барьера, что приводит к аутоиммунизации и гибели сперматогенных клеток.

487. Причина кроется в радиационном поражении сперматогенных клеток семенника, ибо, как известно, клетки наиболее чувствительны к радиации в состоянии митоза, а в семеннике митотическая активность клеток, в отличие от яичника, чрезвычайно высока.

488. Это связано с тем, что сперматогенез по длине извитого семенного канальца идет асинхронно.

489. В срезе канальца с заполненным просветом можно увидеть сперматогонии, сперматоциты I порядка, сперматиды I порядка (только что сформировавшиеся сперматиды) и зрелые сперматозоиды, хвостики которых заполняют просвет.

490. В срезе канальца со свободным просветом можно увидеть сперматогонии, сперматоциты II порядка, сперматиды II порядка (сперматиды в фазе формирования).

491. 1) Это конкреции (простатические камни); 2) Конкреции состоят из белков, нуклеиновых кислот, холестерина, фосфата кальция; 3) Они свидетельствуют о застое секрета в железе. Увеличение их числа происходит с возрастом.

492. Длительное воздействие высоких температур вызывает асперматогенез, т.к. нормальный сперматогенез возможен при температуре в мошонке не выше 36 °С.

493. 1) Гемато-тестикулярный барьер; 2) Он состоит из пласта эндотелия капилляров непрерывного типа, непрерывной базальной мембраны эндотелия, прослойки рыхлой соединительной ткани, соединительнотканной оболочки извитого семенного канальца, базальной мембраны семенного канальца, слоя поддерживающих клеток, связанных между собой с помощью плотных контактов и десмосом.

494. 1) Радиация подействует на наиболее активно делящиеся клетки (сперматогонии, сперматоциты II порядка). Менее выраженное влияние ее на сперматоциты I порядка. Наибольшие изменения обнаруживаются в хромосомах; 2) Это приводит к изменениям наследственных свойств половых клеток,

495. Это приведет к снижению секреции гонадолиберинов гипоталамусом, что вызовет изменение строения и снижение функций лютеотропоцитов и фоллитропоцитов аденогипофиза, понижению выработки последними ЛГ и ФСГ, ингибированию функции интерстициальных клеток и сустентоцитов семенника, снижению секреции тестостерона и к торможению сперматогенеза.

496. Причиной может быть опухоль из гонадотропоцитов гипофиза. Это приводит к активации гормональной и сперматогенной функции семенника.

497. Это приведет к нарушению развития яичка и в особенности извитых семенных канальцев (гипогенезия яичка).

498. На закладке яичка это никак не отразится. Будет нарушено образование канала придатка, семявыносящего, семяизвергательного каналов, семенных пузырьков, центральной части простаты.

499. 1) Раньше начинается эндокринная функция; 2) Она начинается в эмбриональном периоде при половой дифференцировке яичка; 3) В это время между развивающимися извитыми семенными канальцами образуются интерстициальные клетки Лейдига первой генерации, которые усиленно продуцируют мужской половой гормон. В последующем (первые дни после рождения ребенка) клетки Лейдига первой генерации теряют свою активность и подвергаются апоптозу.

500. В извитых семенных канальцах будут отсутствовать мейозингибирующие клетки Сертоли, что приведет к преждевременному половому созреванию. Кроме того, не сформируются прямые канальцы, канальцы сети яичка и выносящие канальцы головки придатка семенника.

501. Будет нарушен процесс образования стволовых клеток крови и первичных кровеносных сосудов. Если эти нарушения не приведут к смерти, то сформируется стерильный индивидуум, так как в стенке желточного мешка накапливаются поступающие из эпибласта первичные половые клетки (гоноциты).

502. Возможная причина этого явления - мутация в 17-й паре хромосом (изменения в гене SRA1), что ведет к приобретению генетическими мужчинами женского фенотипа.

503. Детерминация и дифференциация мужских половых органов происходит под влиянием Y-хромосомы, содержащей ген SRY (кодирует тестис-дифференцирующий фактор, TDF), HY-антигена, тестостерона, вырабатываемого эмбриональными клетками Лейдига яичка генетически мужского зародыша. Под влиянием этих факторов индифферентная половая железа превращается в яичко, канальцы вольфова протока — в выносящие канальцы головки придатка яичка, вольфов проток — в проток придатка, семявыносящий и семяизвергательный каналы; мочеполовой синус превращается в мочевой пузырь и мочеиспускательный канал. Половой бугорок, половые складки и половые валики дают начало соответственно половому члену и мошонке.

504. 1) Это приведет к нарушению сперматогенеза в результате действия на сперматогенные клетки более высокой, чем в мошонке, температуры; 2) Правильная врачебная тактика — оперативное низведение яичка в мошонку до начала сперматогенеза, т.е. в детском возрасте.

505. 1) Это гландулоциты (интерстициальные клетки Лейдига). Они являются главными продуцентами андрогенов в мужском организме. Кроме того, клетки Лейдига вырабатывают в некоторых количествах окситоцин и гормоны-производные гена проопиомеланокортина (АКТГ, меланотропины, липотропины, эндогенные опиаты); 2) Изменение их функции может привести к отклонению в развитии половых функций и половых признаков у мужчины.

506. Будет наблюдаться гипофункция клеток Лейдига и клеток Сертоли яичка, что приведет к снижению сперматогенеза и выработки тестостерона.

507. 1) Гонадолиберины и гонадостатины действуют на фоллитропоциты и лютропоциты передней доли гипофиза и соответственно на функцию клеток Сертоли и Лейдига яичка; 2) Это может привести к усилению или торможению синтеза тестостерона, андрогенсвязывающего белка и к усилению или торможению сперматогенеза.

508. Растущие фолликулы не вступят в стадию большого роста, в связи с чем не наступит усиление секреции эстрогенов.

509. К прекращению овуляции, к развитию кист на месте неовулировавшего фолликула. Это патологическое состояние возможно при синдроме Штейн-Левинталя (склерокистозе яичника).

510. 1) а) Текальные интерстициальные клетки яичника; б) Гилюсные клетки, расположенные в области ворот яичника; в) Сетчатый слой надпочечника. 2) Возможна гипофункция фолликулярных клеток.

511. 1) Примордиальный фолликул→первичный фолликул→вторичный фолликул→третичный фолликул (граафов пузырек); 2) Во время фолликулогенеза овоцит I порядка проходит период созревания, тека-клетки и фолликулярные (гранулезные) клетки при тесном взаимодействии вырабатывают эстрогены; 3) Фолликулогенез регулируется гормонами передней доли гипофиза — фоллитропином и лютропином.

512. Текальные клетки (тека-лютеиновые клетки) внутреннего слоя соединительнотканной оболочки фолликула.

513. Согласно двухклеточной гипотезе биосинтеза эстрогенов вначале интерстициальные клетки внутренней теки растущих и пузырчатых фолликулов синтезируют андрогены, которые поступают в фолликулярные клетки и с помощью фермента конвертазы превращаются в эстрогены. Часть андрогенов не превращается в эстрогены и поступает в кровоток.

514. Нарушится овуляция и развитие желтых тел, а также синтез и выделение прогестерона.

515. Это приведет к развитию бесплодия из-за потери способности к восстановлению эндометрия.

516. 1) Наступит прерывание беременности (выкидыш); 2) Прерывание беременности в ранние сроки (до образования плаценты) можно объяснить отсутствием гормонов желтого тела: прогестерона, эстрогенов, релаксина и простагландинов, которые обеспечивают перестройку эндометрия и расслабление миометрия — процессы, необходимые для нормального протекания беременности.

517. 1) При резком угнетении выработки гипофизом гонадотропинов; 2) В постменструальной (пролиферативной) фазе овариального цикла; 3) В эмбриональном периоде.

518. 1) Подобная картина может наблюдаться на 11-14-й дни овариального цикла; 2) Она свидетельствует о том, что должна наступить овуляция.

519. Возможно, по тем или иным причинам наступила гипофункция люотропоцитов и фоллитропоцитов передней доли гипофиза; 2) Возможна гипофункция нейроэндокриноцитов гипоталамуса, которые вырабатывают рилизинг-факторы для гонадотропоцитов передней доли гипофиза.

520. 1) В гипофункциональном состоянии находятся люотропоциты и фоллитропоциты передней доли гипофиза; 2) Пониженное содержание гормонов указанных клеток скажется на фолликулогенезе. Это может привести к снижению выработки эстрогенов, задержке овуляции и нарушению менструального цикла.

521. 1) Гонадолиберины и гонадостатины действуют на фоллитропоциты и люотропоциты передней доли гипофиза вызывая соответственно их гипо- или гиперфункцию. Гиперфуикция или гипофункция фоллитропоцитов и люотропоцитов соответствующим образом повлияют на фолликулярные и тека-клетки фолликулов яичника, что в конечном результате вызовет стимуляцию или подавление выработки эстрогенов и овуляции.

522. 1) Речь идет о децидуальных клетках (точнее, о предецидуальных клетках); 2) Предецидуальные клетки при наступлении беременности превращаются в истинные децидуальные клетки, которые ограничивают разрастание трофобласта и проникновение его глубже слизистой оболочки (в миометрий), принимают участие в образовании фибриноида, продуцируют простагландины, гормон, подобный тестостерону, биогенные амины, вещества типа тромбопластина, оказывают иммуносупрессивное действие на иммунную систему материнского организма; 3) в предменструальной (секреторной) фазе цикла.

523. 1) Не соответствует, поскольку в лютеиновую фазу в мазке преобладают промежуточные клетки эпителия, который десквамирует в виде пластов с закручиванием краев клеток наподобие почтовых конвертов; 2) Это связано с недостатком прогестерона.

524. 1) Ионизирующая радиация подействует на активно делящиеся клетки (овоциты I и II порядка); 2) Наибольшие изменения обнаруживаются в хромосомах (аберрации хромосом), что приводит к изменениям наследственных свойств половых клеток; 3) Изменения по сравнению с мужскими

половыми клетками значительно меньше и реже наблюдаются, так как деление происходит весьма редко.

525. Это приведет к снижению секреции люлиберина и фоллилиберина гипоталамусом, что вызовет изменения строения и снижение функций лютропоцитов и фоллитропоцитов аденогипофиза; уменьшится выработка последними ЛГ и ФСГ; затормозятся фолликулогенез, овуляция в яичниках; снизится синтез и секреция эстрогенов, нарушится протекание менструального цикла.

526. Подготовка молочных желез беременной женщины осуществляется под влиянием лактотропина (маммотропина) передней доли гипофиза, прогестерона желтого тела яичника и соматомаммотропина плаценты. Секреция желез усиливается окситоцином, секретируемым в переднем гипоталамусе и накапливаемым в задней доле гипофиза. Под влиянием указанных гормонов (за исключением окситоцина) в молочных железах происходит разрастание внутридольковых молочных ходов, формирование многочисленных ацинусов, уменьшение интерстициальной соединительной и жировой ткани, выявляется секреторная активность лактоцитов.

527. 1) Опухоль в области переднего гипоталамуса привела к недостаточности секреции окситоцина, что вызвало гипотонию матки; 2) Спиральные артерии матки, питающие эндометрий, находятся в его циркулярном слое. При гипотонии матки не происходит их сжатия; 3) Необходимо ввести гормон гипоталамуса — окситоцин или его синтетические аналоги.

Литература

Учебники, учебные пособия и руководства по гистологии, цитологии и эмбриологии

1. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Д. и др. Молекулярная биология клетки. - М.: Мир, 1986-1987. - Т. 1-5.
2. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Д. и др. Молекулярная биология клетки. - М.: Мир, 1994. - 2 изд. - Т. 1-5.
3. Артишевский А.А., Леонтюк А.С., Слука Б.А. Гистология с техникой гистологических исследований. - Мн.: Вышэйшая шк., , 1999.
4. Артишевский А.А., Леонтюк А.С., Слука Б.А. и др. Гистология в вопросах и ответах . - Мозырь: Белый ветер, 2000.
5. Быков В.Л. Частная гистология человека. - Спб.: Sotis, 1997.
6. Быков В.Л. Цитология и общая гистология. - СПб: Sotis, 1998.
7. Гистология / Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - М.: Медицина, 1999.
8. Гистология / Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - М.: Медицина, 1989.
9. Гистология / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.Н. Челышева.- М.: Гэотар, 1997.
10. Гистология, цитология и эмбриология / Под ред. Я.Р. Мацюка. - 2002.
11. Гистология, цитология и эмбриология./ Под ред. Я.Р. Матюка. - Гродно, 2003.
12. Гистология, цитология и эмбриология: атлас / Под ред. О.В. Волковой, Ю.К. Елецкого. - М.: Медицина, 1996.
13. Данилов Р.К., Клишов А.А., Боровая Т.Г. Гистология. - Спб: ЭЛБИ-СПБ, 2004.
14. Елисеев В.Г., Афанасьев Ю.И., Котовский Е.Ф. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов. - М.: Медицина, 1970.
15. Кабак С.Л., Артишевский А.А. Общая гистология. Анатомия опорно-двигательного аппарата. - Мн.: Изд-во БГМУ, 2001.
16. Кабак С.Л., Артишевский А.А. Частная морфология человека. - Мн.: Изд-во БГМУ, 2002.
17. Карлсон Б.М. Основы эмбриологии по Пэттену. - М.: Мир, 1983.
18. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н., Горячкина В.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. - М.: МИА, 2002.
19. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю.И. Афанасьева, Е.Ф. Котовского, Е.Ф. Котовского и др. - М.: Высш. шк., 1990.
20. Леонтюк А.С., Слука Б.А. Основы возрастной гистологии. - Мн.: Вышэйш. шк., 2000.
21. Мяделец О.Д. Гистология, цитология и эмбриология. Ч. I. - Витебск: Изд-во Витебск. мед. ун-та, 2001.

22. Мяделец О.Д. Гистология, цитология и эмбриология. Ч. II. - Витебск: Изд-во Витебск. мед. ун-та, 2001.
23. Мяделец О.Д. Курс лекций по цитологии, эмбриологии и общей гистологии для иностранных студентов. - Витебск: Изд-во ВГМИ, 1995.
24. Мяделец О.Д. Основы гистологии, цитологи и эмбриологии. - М.: Медицинская книга, Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2002.
25. Мяделец О.Д. Основы частной гистологии. - М.: Медицинская книга, Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2002.
26. Мяделец О.Д. Практикум по гистологии, цитологии и эмбриологии. - Витебск: Изд-во ВГМУ, 2003.
27. Мяделец О.Д. Гистология, цитология и эмбриология человека. - Витебск: Изд-во ВГМУ, 2007.
28. Мяделец О.Д., Кичигина Т.Н., Мяделец Н.Я. Словарь по общей гистологии, цитологии. - Витебск: Изд-во ВГМУ, 2008.
29. Пэттен Б.М. Эмбриология человека. - М.: Медгиз, 1959.
30. Руководство по гистологии. - Т. 1, 2. - Спб: СпецЛит, 2001.
31. Самучев Р.П., Пупышева Г.И., Смирнов А.В. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии. - М.: "Оникс 21 век" , "Мир и образование", 2004.
32. Станек И. Эмбриология человека. - Братислава: Веда, 1977.
33. Студеникина Т.М., Слука Б.А. Эмбриология. - М.: Изд-во БГМУ, 2007.
34. Токин Б.П. Общая эмбриология. - М.: Высш. шк., 1987.
35. Хэм А., Кормак Д. Гистология.- М.: Мир, 1982-1983.- Т. 1-5.
36. Ченцов Ю.Г. Общая цитология. - М.: Изд-во Московск. ун-та, 1994.
37. Шубникова Е.А. Функциональная морфология тканей. - М.: Изд-во МГУ, 1981.
38. Юрина Н.А., Радостина А.И. Практикум по гистологии, итологии и эмбриологии. - М.: Изд-во УДН, 1989.
39. Юрина Н.А., Радостина А.И. Гистология. - М.: Медицина, 1995.
40. Amenta P.S. Histtology and human microanatomy. 6th edit. - Podova, Piccin, 1992.
41. Erlandsen S.L.,Magney J.E. Color atlas of histology. - Baltimore: Mosby-Yar Book, 1992
42. Eroschenko V.P. di Fiores's atlas of histology. - London: LEA & FEBIGER, 1993.
43. Cormack D.H. Essential Histology. - Philadelphia: J.B. Lippincott Co., 1993.
44. Crstic R.V. Illustrated Encyclopedia of Human Histology. - Berlin-Heidelberg -N.Y., Springer, 1984.
45. Crstic R.V. General Histology of Mammal. - Berlin-Heidelberg -N.Y., Springer, 1985.
46. Crstic R.V. Human Microscopic Anatomy. - Berlin-Heidelberg -N.Y., Springer, 1991.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Содержание	Страницы Задачи	Ответы
	Предисловие	3	
1.	Гистологическая и микроскопическая техника	4	76
2.	Цитология	5	78
3.	Эмбриология человека	11	86
4.	**Общая гистология** Эпителиальные ткани	17 17	93 93
5.	Кровь и лимфа	21	99
6.	Собственно соединительные ткани		
7.	Хрящевые и костные ткани		
8.	Мышечные ткани	30	110
9.	Нервная ткань	35	116
10.	**Частная гистология** Нервная система	39 39	120 120
11.	Сенсорная система. Органы чувств	42	125
12.	Сердечно-сосудистая система	45	128
13.	Система кожных покровов	49	134
14.	Дыхательная система	51	137
15.	Эндокринная система	53	139
16.	Пищеварительная система	56	143
17.	Кроветворная и иммунная системы	61	149
18.	Выделительная система	65	152
19.	Мужская и женская половые системы	70	159
Литература			165

Учебное издание

Мяделец Олег Данилович
Грушин Владимир Николаевич
Кичигина Татьяна Николаевна

ГИСТОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА В СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧАХ

пособие
(2-е изд., стереотипное)
Редактор О.Д. Мяделец
Технический редактор Борисов И.А.
Художник - Азаренок М.В.
Компьютерная верстка Рыбикова Н.В.

Подписано в печать 21.11.13г. Формат 60x84 1/16.
Бумага типографская № 2. Гарнитура тип "Таймс". Усл. печ. л. 9,11
Уч.-изд. л. 10,44 Тираж 99 экз. Заказ № 910

Витебский государственный медицинский университет
210023, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27
Тел. (8-0212)26-19-66
ЛИ № 02330/0549444 от 8.04.2009 г.

Отпечатано на ризографе в Витебском государственном медицинском университете.

Тел. (8-0212) 261966

Библиотека ВГМУ
0 0 0 5 5 7 9 5