

Практико-ориентированные (ситуационные) задачи

для студентов лечебного факультета (2016)

Задача №1

Для изучения темы «Система органов кроветворения и иммуногенеза» студенту предложен ряд гистологических препаратов. На гистологическом препарате, окрашенном гематоксилином-эозином, представлен срез дольчатого паренхиматозного органа. В многочисленных дольках определяются более темная периферия – корковое вещество и более светлое – мозговое вещество. Выводные протоки отсутствуют. В мозговом веществе наблюдаются слоистые структуры из ороговевающих клеток с оксифильной цитоплазмой и пикнотизированным ядром.

1. Срез какого органа представлен на препарате (а)? В чем заключаются морфофункциональные различия коркового и мозгового вещества долек этого органа (б)? Наличием какого структурного комплекса определяется суть этих отличий (в)? Где он расположен (г)? В чем заключается его основное назначение (д)?
2. В регуляции какого типа кроветворения участвует этот орган (а)? Какова роль антигенов в его функционировании (б)? Как называются слоистые структуры мозгового вещества дольки (в) и какие функции они выполняют (г)? В чем заключается особенность внутриорганного кровоснабжения органа (д)?

Ответ к задаче № 1

1. а) тимус; б) в концентрации и составе лимфоидных клеток, различное кровоснабжение, наличие «клеток-нянек» в) гематотимусный барьер; г) в корковом веществе; д) защита от проникновения антигенов к дифференцирующимся лимфоидным клеткам коркового вещества.
2. а) лимфоидного; б) таковой нет; в) тельца Гассала; г) накопление биоаминов, эндокринная?; д) капилляры коркового вещества входят в состав гематотимусного барьера, посткапиллярные вены мозгового вещества способны обеспечивать рециркуляцию лимфоцитов; отток крови от коркового и мозгового вещества происходит различными путями.

Задача №2

Кровь как ткань состоит из клеток (форменных элементов) и межклеточного вещества (плазмы). Циркулируя по кровеносным сосудам, она, в интеграции с рыхлой волокнистой соединительной тканью (РВСТ), выполняет в организме важнейшие гомеостатические функции.

1. Какие форменные элементы крови являются истинными клетками, а какие постклеточными формами. Объясните эти названия (а)? К какой морфогенетической группе тканей относятся кровь и РВСТ, какие еще ткани входят в эту группу (б)? Охарактеризуйте общий план строения РВСТ (в). Где в организме располагается эта ткань (г)? Назовите стволовые клетки крови и РВСТ, в составе каких эмбриональных тканей они дифференцируются (д)?
2. Какие форменные элементы крови осуществляют свои функции в сосудистом русле? Назовите основные их функции (а). Какие форменные элементы крови активизируются в РВСТ после выхода из сосудистого русла (б)? Какие клетки гематогенного дифферона РВСТ участвуют в защитных реакциях клеточного и гуморального иммунитета (в)? Какие клетки гематогенного дифферона РВСТ способны к рециркуляции, что представляет из себя этот процесс (г)? Какими клетками синтезируются альбумины, фибриноген, протромбин, трансферрины – крупномолекулярные белки плазмы крови (д)?

Ответ к задаче № 2

1. а) клетки – лейкоциты, постклеточные структуры – эритроциты и тромбоциты, объяснение: лейкоциты имеют общий план строения клетки, а эритроциты и тромбоциты лишены ядер и органелл, но на ранних этапах дифференцировки они были истинными клетками; б) ткани внутренней среды, другие виды соединительных тканей, скелетные ткани; в) клетки и межклеточное вещество, которое состоит из волокон и аморфного матрикса; г) в окружении сосудов, под эпителием, в составе оболочек органов и перегородок; д) стволовая клетка крови (СКК), стволовая стромальная клетка (ССК), стволовая нейроэктодермальная клетка (СНЭК), мезенхима, нейроэктодерма.
2. а) эритроциты – газообменная и транспортная, тромбоциты – тромбообразование, свертывание крови, регенерация сосудистой стенки; б) лейкоциты; в) макрофаги, плазмциты, тканевые Т-лимфоциты; г) некомитированные (неактивизированные) Т и В лимфоциты, возврат в кроветворные органы после встречи с антигеном; д) гепатоциты.

Задача №3

Нарушение постэмбрионального эритроцитопоэза ведет к развитию анемий – большой группы патологический состояний, характеризующихся уменьшением количества эритроцитов в периферической крови и снижением концентрации в них гемоглобина. При некоторых анемиях в циркулирующей крови увеличивается содержание атипичных форм эритроцитов и появляются ядерные представители эритроцитарного ряда. Иногда, при злокачественных анемиях, может иметь место возврат к эмбриональному мегалобластическому кроветворению.

1. В каком органе и в каких его клеточных ассоциациях осуществляется постэмбриональный эритроцитопоэз (а)? Какая ткань, какого эмбрионального гистогенеза составляет их микроокружение (б)? Для какой цели, какие клетки, представители какого дифферона обеспечивают эритроцитопоэз железом (в)? В каком органе, какими клетками, из чего происходит высвобождение железа, которое транспортируется в красный костный мозг (г)? Почему при некоторых заболеваниях почек, связанных с поражением сосудистых клубочков (glomerulus) корковых нефронов (гломерулонефриты), эритроцитопоэз затормаживается (д)?
2. Какое количество эритроцитов у взрослых здоровых людей в одном литре периферической крови, какая их форма преобладает (а)? Назовите атипичные формы эритроцитов, каков предел их содержания в крови в норме (б)? Какие представители эритроцитарного ряда поступают в периферический кровоток у здорового человека (в)? Назовите орган, который в эмбриональном периоде является кроветворным, а в постэмбриональном периоде у здорового человека утрачивает эту функцию (г)? Определите роль селезенки в постэмбриональном эритроцитопоэзе (д).

Ответ к задаче № 3

1. а) красный костный мозг, эритробластические островки; б) ретикулярная ткань, мезенхима; в) синтез гемоглобина, макрофаги, гематогенный; г) печень, звездчатые макрофаги (Купферовские клетки), старые эритроциты; д) уменьшается (прекращается) секреция эритропоэтина юкстагломерулярными клетками юкстагломерулярного эндокринного аппарата (ЮГА) корковых нефронов.
2. а) $4,0-5,5 \times 10^9$ /л, дискоциты; б) эхиноциты, сфероциты, planoциты, стоматоциты, не более 20% ; в) ретикулоциты, эритроциты; г) печень; д) поставщик железа в красный костный мозг, элиминация (удаление) старых эритроцитов, секреция факторов регуляции эритроцитопоэза.

Задача №4

В процессе эмбрионального развития человека формируется популяция иммунокомпетентных клеток, которые могут распознавать «антигенный фон планеты». Эту способность клетки приобретают в ходе реализации специальной генетической программы без влияния на них антигенов.

1. Как называются эти клетки (а)? С помощью каких структур (б) и по какому принципу (в) они распознают антигены? В каком органе (г) и в какой его зоне (д) формируются эти клетки?
2. Под прикрытием какого гистогематического барьера происходит дифференцировка эти клеток (а)? Как называется этот тип дифференцировки (б)? В каких еще органах он встречается (в)? Образуются ли в составе этой популяции аутоагрессивные клетки (г)? Какие могут быть варианты судьбы этих клеток? Дайте морфофункциональное объяснение Вашего ответа на вопросы (д).

Ответ к задаче № 4

1. а) вергильные (некомитированные, неактивированные) Т-лимфоциты; б) иммунорецепторы ; в) принцип комплементарности; г) тимус; д) корковое вещество долек.
2. а) гематотимусный; б) антигеннезависимая дифференцировка; в) нигде; г) да; д) в норме они не выходят в кровотоки т.к. уничтожаются в тимусе (цензорная функция), при снижении этой функции возникают аутоиммунные заболевания (например, ревматизм, красная волчанка, псориаз и др.)

Задача №5

Кровь, циркулируя по кровеносным сосудам, выполняет в организме важнейшие функции обеспечения жизнедеятельности. Кровопотери, как результат кровотечений после повреждений сосудов, могут привести к смерти.

1. Каков объем крови в теле здорового взрослого человека, каково количественное соотношение форменных элементов и плазмы (гематокрит), потеря какого объема крови считается смертельной (а)? Назовите форменные элементы, осуществляющие свои функции в циркулирующей крови (б), а какие активизируются в РВСТ после выхода из кровеносного русла (в)? Какие форменные элементы являются ведущим звеном в остановке кровотечения, возникшего после травмы (г)? Где они образуются, какая клетка является их предшественницей (д)?
2. В каких органах осуществляется физиологическая и репаративная регенерация крови (а)? Где происходит образование основных белков крови – альбуминов, глобулинов, фибриногена, протромбина (б)? Какой отдел пищеварительного тракта активизирует свою функцию для восполнения объема крови (в)? Какой аппарат почек, усилением секреции какого гормона отреагирует на снижение давления крови в системе почечной артерии (г)? Как это скажется на фильтрационной способности почек и общем артериальном давлении? Дайте объяснение Вашему ответу (д).

Ответ к задаче № 5

1. а) 5,0-5,5 литров, 40%, 30%; б) эритроциты, тромбоциты; в) лейкоциты; г) тромбоциты; д) красный костный мозг, мегакариоцит.
2. а) кроветворные органы; б) печень; в) желудок, кишечник; г) юкстагломерулярный эндокринный аппарат (ЮГА), ренин; д) повысится (или восстановится); объяснение: ренин → ангиотензины → рецепторы на миоцитах выносящих артериол почечных телец и артериолах в общей системе кровообращения → спазмирование этих артериол → повышение давления в капиллярах сосудистых клубочков (glomerulus) нефронов, а также артериях в системах общей циркуляции крови.

Задача №6

Разрывы селезенки сопровождаются массивными кровотечениями, остановить которые часто не удается обычными способами, что вынуждает хирургов идти на перевязку сосудов ворот селезенки и удаление самого органа (спленэктомия).

1. В чем заключается главная особенность внутриорганный кровоснабжения селезенки, которая способствуют развитию обильных посттравматических кровотечений из этого органа (а)? Из каких сосудов, депонирующих кровь, возможны кровоизлияния в селезеночную паренхиму при травмах (б)? К какому типу кровеносных сосудов по морфологической классификации относятся селезеночная артерия (в), селезеночные вены (г) и трабекулярные вены (д)?
2. Развитие каких типов иммунных реакций (а, б) будет ослаблено после спленэктомии? Интенсивность какого направления кроветворения в красном костном мозге будет нарушена (в)? Почему будет наблюдаться гипофункция желчеобразования в печени (г)? Недостаточность переваривания какого ингредиента пищи в какую фазу пищеварения в двенадцатиперстной кишке будет иметь место (д)? Дайте морфофункциональное обоснование.

Ответ к задаче № 6

1. а) наличие открытой системы кровоснабжения, вены безмышечного типа (их адвентициальная оболочка сращена с окружающей тканью); б) венозные синусы; в) артерия мышечного типа; г) вены мышечного типа; д) вены безмышечного типа.
2. а) клеточного; б) гуморального; в) эритроцитопоз; г) прекращается заброс старых эритроцитов из селезенки и поступление билирубина, образующегося в макрофагах селезенки при фагоцитозе старых эритроцитов; д) липиды, фаза полостного пищеварения. Обоснование: недостаток поступления желчи в двенадцатиперстную кишку → снижение степени эмульгирования жиров → в таком состоянии они плохо перевариваются ферментами поджелудочной железы.

Задача №7

При исследовании с целью диагностики мазка крови человека (окраска: азур II-эозин по Романовскому-Гимзе) при увеличении светового микроскопа в 300 и более раз выявляются различные форменные элементы. Среди них преобладают округлые безъядерные элементы (постклеточные формы) с гомогенной оксифильной цитоплазмой и просветлением в центре. Средний диаметр этих клеток 7,5 мкм.

1. Назовите эти элементы и их количество в 1 л крови взрослого здорового человека (а). Представителями какого ряда и какого дифферона они являются (б)? В какой ткани и какие основные функции выполняют определенные Вами элементы, какова их продолжительность жизни в этой ткани (в)? В каких органах происходит их образование и разрушение (г)? Назовите атипичные формы этих элементов, могут ли они встречаться в крови взрослого здорового человека (д)?
2. Как называются стволовые клетки названного Вами дифферона (а)? В каком органе они образуются изначально, а в каком находятся в постэмбриональном периоде кроветворения (б)? В каких клеточных ассоциациях протекает их жизнедеятельность и какова их пролиферативная активность в норме (в)? За счет митотической активности каких клеток происходит поддержание относительного постоянства количества определенных Вами постклеточных элементов в периферической крови (г)? Где находятся эти клетки (д)?

Ответ к задаче № 7

1. а) эритроциты, $4,0-5,5 \times 10^9$ /л; б) эритроцитарный ряд, гематогенный дифферон; в) кровь, транспортная, газообменная, 120 дней; г) образование – красный костный мозг, разрушение – печень и селезенка; д) эхиноциты, сфероциты, платоциты, стоматоциты, да (не более 20%) .

2. а) стволовая клетка крови (СКК); б) желточный мешок, красный костный мозг; в) колонии стволовых клеток красного костного мозга, низкая; г) эритробласты; д) эритробластические островки красного костного мозга.

Задача №8

У мужчины 30 лет в мазке периферической крови, окрашенной азур II-эозином (по Романовскому-Гимзе), мужчины 30 лет выявлены проэритроциты, что может служить показателем серьезной патологии системы кроветворения.

1. Какому классу (стадии дифференцировки) в таблице кроветворения соответствуют проэритроциты (а)? Назовите разновидности проэритроцитов (б, в, г). Какие из них могут быть в периферической крови здорового взрослого мужчины (д)?
2. В каком кроветворном органе взрослого человека образуются проэритроциты (а)? Какой орган нужно обследовать в первую очередь (б)? В составе каких особых клеточных скоплений (морфофункциональных ассоциаций) в нем осуществляется развитие эритроцитов (в)? Какие функции в них выполняют макрофаги (г)? Кто из отечественных ученых предложил принцип унитарности в системе кроветворения? Обоснуйте этот принцип с позиции дифференциальной теории строения тканей (д).

Ответ к задаче № 8

1. а) пятый; б) базофильные; в) полихроматофильные; г) оксифильные; д) таковых нет.
2. а) красный костный мозг; б) его же; в) эритробластические островки; г) транспорт железа, макрофагическая, цензорная; д) А.А.Максимов; обоснование: кроветворение идет по пути создания гематогенного дифферона, с единой стволовой клеткой (СКК), которая способна дифференцироваться по различным рядам кроветворения.

Задача №9

Тяжелым, опасным для жизни, заболеванием людей пожилого и старческого возраста является расслаивающаяся аневризма аорты (локальное расширение сосуда с частым расщеплением его стенки по слоям с заполнением образовавшихся пространств кровью). Предпосылки к развитию этой патологии заключены в особенностях строения аорты и гемодинамики в этом сосуде.

1. К какому типу артерий по морфологической классификации относится аорта (а)? Какие основные функции в общей системе циркуляции крови она выполняет (б, в)? Какие структуры средней оболочки аорты обеспечивают прочность и эластичность ее стенки (г)? Как называется структурный комплекс, скрепляющий в единое морфофункциональное целое все оболочки и слои стенки сосуда (д)?
2. Какими клетками выстилается внутренняя поверхность аорты (а)? Какой тип межклеточных контактов для них характерен (б)? Способны ли они к сдвиганию в кровяной поток (в) и пролиферации (г)? Какие основные факторы гемодинамики и нарушения структурной организации стенки сосуда способствуют образованию расслаивающейся аневризмы аорты? Обоснуйте Ваше заключение (д).

Ответ к задаче № 9

1. а) артерия эластического типа; б) транспорт крови; в) амортизация пульсовой волны; г) окончатые эластические мембраны; д) коллагеново-эластический каркас.
2. а) эндотелиоциты; б) постоянные простые и сложные; в) да; г) да; д) обоснование: высокое пульсирующее артериальное давление, ослабление коллагеново-эластического каркаса, ослабление

и расширение межклеточных контактов эндотелиоцитов; обоснование: в этих условиях кровь из кровотока может затекать между эластическими мембранами средней оболочки, а также в межоболочечные пространства, что приведет к их расслоению .

Задача №10

Заболевание ревматизмом нередко приводит к формированию пороков сердца (грубым изменениям структуры его клапанов, которые сопровождаются серьезными нарушениями гемодинамики в камерах желудочков и предсердий). Часто в патологический деструктивный процесс вовлекается митральный клапан. Основным следствием «митральной недостаточности» является неполное смыкание его створок при систоле желудочков и регургитация (обратный заброс) крови из камеры левого желудочка в левое предсердие. В тяжелых случаях больным показано хирургическое лечение (иссечение пораженных клапанов с последующим их протезированием).

1. Производными какой оболочки стенки сердца являются клапаны и чем они покрыты со стороны камер сердца (а)? Активизация каких цитогенетических процессов в кардиомиоцитах левого предсердия и левого желудочка может привести к компенсации возросших на них нагрузок и усилению сократительной способности миокарда (б)? Какие структурные изменения при этом наблюдаются в сократительных кардиомиоцитах (в, г)? Что будет происходить с кардиомиоцитами в случае развития процессов декомпенсации в миокарде (д)?
2. Какая особенность строения стенки легочных вен здорового человека способствует «проталкиванию» крови, насыщенной кислородом, из легких в левое предсердие (а)? Какое изменение гемодинамики в системе легочных сосудов малого круга кровообращения может наблюдаться при декомпенсированных пороках митральных клапанов, которая сопровождается снижением сократительной способности миокарда (б)? Функция какого биологического барьера в составе легких будет нарушена (в)? Какой особенностью строения клапанов сердца объясняется отсутствие кровотечения при операциях на них (г)? Какие структуры сердца вследствие их топографии и морфологической организации могут служить местом фиксации клапанных протезов (д)? Обоснуйте Ваш ответ.

Ответ к задаче № 10

1. а) эндокард, эндотелий; б) эндорепродукция; в) рабочая гипертрофия; г) увеличение количества миофибрилл; д) уменьшение количества миофибрилл.
2. а) развитая мышечная оболочка; б) застой крови; в) аэрогематический; г) нет кровеносных сосудов; д) фиброзные кольца.

Задача №11

Одним из основных методов диагностики заболеваний сердца является электрокардиография (ЭКГ). Он основан на регистрации электрических потенциалов сокращающегося миокарда, которые записываются графически в виде электрокардиограммы. Параметрические характеристики ЭКГ закономерно изменяются при развитии в миокарде патологических процессов.

1. Какая ткань составляет основу строения миокарда (а)? Как называется внутрисердечная система, генерирующая и распространяющая биопотенциалы в миокарде (б)? Назовите ведущий структурный элемент этой системы (в). Представителями какой ткани являются рабочие клетки этого элемента (г)? Какова частота его импульсаций в здоровом сердце (д)?
2. Назовите остальные структурные элементы этой системы (а, б, в, г). Что произойдет с ритмом сокращений сердца, если патологическим процессом выведен из строя ведущий структурный элемент определенной Вами системы? Обоснуйте Ваше заключение (д).

Ответ к задаче № 11

1. а) поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань; б) проводящая система сердца (ПСС); в) синусно-предсердный узел; г) поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань; д) 60-80 имп/мин.
2. а) предсердно-желудочковый узел; б) межжелудочковый пучок Гисса; в) ножки пучка Гисса и их ветвления (волокна Пуркинье); г) диффузные («молчащие») пейсмекеры; д) произойдет снижение скорости сокращений до 40-50 в минуту (что соответствует частоте импульсаций предсердно-желудочкового узла). **Обоснование:** функция ППС подчиняется принципу иерархического соподчинения, и после выхода из строя синусно-предсердного узла ведущим стал предсердно-желудочковый узел.

Задача №12

Повышение давления воздуха в альвеолах и бронхах (следствие тяжелых приступов кашля, бронхиальной астмы, действия удушающих газов и др.) вызывает сдавление альвеолярных гемокapилляров и последующее повышение давления в легочных артериях за счет компенсаторного усиления сокращений правого желудочка сердца. Это может привести к развитию локальных расширений легочных артерий (аневризм) с последующим расщеплением их стенок по слоям («расслаивающая аневризма») и их разрыву.

1. К какому типу артерий согласно морфологической классификации относятся легочные артерии (а)? Какие основные функции они выполняют в системе легочного кровообращения (а, б)? Какие особенности строения стенки легочной артерии могут способствовать ее расщеплению (в)? К какому морфологическому типу относятся альвеолярные гемокapилляры (г)? Частью какого гистогематического барьера они являются и каково их основное функциональное назначение (д)?
2. Какая мышечная ткань входит в состав миокарда правого желудочка (а)? Какой цитогенетический процесс активизируется в сократительных кардиомиоцитах для компенсации стойкого повышения нагрузки на миокард (б)? Как изменится сократительная способность кардиомиоцитами и миокарда в целом на начальных этапах этого процесса (в) и в случае декомпенсации (г)? Дайте морфофункциональное объяснение Вашему ответу (д).

Ответ к задаче № 12

1. а) артерия эластического типа; б) транспортная, сглаживание пульсовой волны; в) расположение окончатых эластических мембран в средней оболочке слоями; г) соматические с непрерывным эндотелием; д) аэрогематический, газообмен.
2. а) поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань; б) эндорепродукция; в) повысится; г) понизится; д) **обоснование:** сократительная способность зависит от миофибрилл кардиомиоцитов, количество которых увеличивается в процессе эндорепродукции и уменьшается в процессе декомпенсации.

Задача №13

У пожилого мужчины наблюдается выраженная пульсация сонных артерий («пляска каротид») – симптом, указывающий на поражение (часто атеросклеротическое) стенки аорты, приводящее к нарушению ее эластичности.

1. К какому морфологическому типу артерий относится аорта (а)? Какие структуры составляют основу ее средней оболочки (б)? Какие основные функции в общей системе гемодинамики

выполняет аорта (в, г)? Назовите функцию, нарушение которой приводит к появлению описанного симптома (д)?

2. К какому морфологическому типу артерий относятся сонные артерии (а)? Каким преимущественным путем осуществляется трофика внутренних и средних оболочек стенки аорты (б) и сонных артерий (в)? Как называются клетки, выстилающие внутреннюю оболочку сосудистой стенки (г)? Чем опасно ослабление их межклеточных контактов в процессе избыточной пульсации сосуда (д)? Дайте морфофункциональное обоснование Вашему ответу.

Ответ к задаче № 13

1. а) артерия эластического типа; б) окончатые эластические мембраны; в) транспорт крови; г) амортизация пульсовой волны; д) амортизационная.
2. а) артерии смешанного типа; б) диффузия питательных веществ и кислорода из протекающей по сосуду крови и из средней оболочки стенки сосуда; в) тоже; г) эндотелиоциты; д) обоснование: затекание крови из сосудистого кровотока в межоболочечные пространства и между структурами средней оболочки является причиной расслоения стенки.

Задача №14

Во время беременности (особенно во второй половине) часто возникает затруднение кровотока в брюшном отделе аорты, которое может вызвать компенсаторное увеличение массы сердца (особенно его левой половины). Сопутствующее нарушение кровоснабжения почек может сопровождаться снижением их фильтрационной способности и развитием общей артериальной гипертензии (повышение давления крови в артериях большого круга кровообращения).

1. К какому морфологическому типу сосудов относится брюшная аорта (а)? Почему она не способна к активному проталкиванию крови (б)? Какая оболочка сердца преимущественно участвует в компенсаторном наращивании его массы (в)? Какие клетки в ней составляют большинство (г)? Активизация какого гистогенетического механизма в этих клетках (д) обуславливает формирование компенсаторной рабочей гипертрофии названной Вами оболочки?
2. В каких нефронах и почему нарушится процесс фильтрации (а)? Как называется структурный комплекс нефрона, который ее обеспечивает (б)? Компенсаторное повышение секреторной активности каких клеток ЮГА (в) направлено на нормализацию фильтрационной способности почек в условиях снижения их кровоснабжения? Назовите секрет этих клеток (г). Почему сопутствующим процессом в рассматриваемой ситуации является развитие общей артериальной гипертензии (д)? Обоснуйте Ваше заключение.

Ответ к задаче № 14

1. а) артерия эластического типа; б) средняя оболочка состоит из эластических мембран и содержит мало мышечных клеток; в) миокард; г) сократительные кардиомиоциты; д) эндорепродукция (внутриклеточная регенерация).
2. а) корковые нефроны, снижение капиллярного давления в сосудистых клубочках (glomerulus); б) фильтрационный барьер; в) юкстагломерулярные клетки; г) ренин; д) обоснование: ренин активизирует систему ангиотензинов, которые вызывают сокращение стенок артериол (в том числе и в общей системе кровообращения).

Задача №15

Сердце физически тренированного человека («спортивное сердце») характеризуется повышенной мышечной массой вследствие физиологической (рабочей) гипертрофии миокарда, что определяет усиление его сокращений. Во время бега в правое предсердие спортсмена поступают дополнительные объемы венозной крови.

1. Какие ткани входят в состав миокарда (а, б, в)? Подчеркните основную. Усиление какого гистогенетического процесса (г) в каких клетках (д) способствует развитию физиологической гипертрофии миокарда?
2. Увеличение количества каких органелл в этих клетках определяет усиление мышечного сокращения (а)? Какие СФАК обеспечивают их образование (б) и уничтожение (в) по мере надобности? Увеличивается ли количество сократительных кардиомиоцитов в процессе физических тренировок взрослого человека (г)? Обоснуйте Ваше заключение (д).

Ответ к задаче № 15

1. а) поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань; б) РВСТ; в) белая жировая; г) эндорепродукция; д) сократительные кардиомиоциты.
2. а) миофибриллы; б) аппарат внутриклеточных синтезов и структуризации; в) внутриклеточного пищеварения и дезинтоксикации; г) нет; д) обоснование: сократительные кардиомиоциты утратили способность к дедифференцировке и делению.

Задача №16

Варикозное расширение вен нижних конечностей – серьезное заболевание сосудистой системы, в развитии которого имеет значение целый ряд патогенетических (болезнетворных) факторов. Зная особенности строения сосудов и факторы гемодинамики в венозном русле, постарайтесь вскрыть предпосылки к возникновению этого заболевания, ответив на следующие вопросы:

1. К какому типу вен относятся вены нижних конечностей (а)? Из каких оболочек состоит их стенка (б) Какие структуры этих вен должны обеспечивать однонаправленность движения крови по этим сосудам (в)? Производными какой оболочки они являются и какова их форма (г) На чем основан принцип их функционирования (д)?
2. Как изменяется объем кровенаполнения сосудов МЦР нижних конечностей при развитии застоя в их венах (а)? Почему в окружающих тканях возникнет отек – значительное увеличение объема межклеточной жидкости (б)? Пережимаются ли при этом кровеносные (в) и лимфатические (г) капилляры, почему? Объясните причину более частого поражения вен у людей «стоячих» профессий – хирурги, продавцы и др. (д).

Ответ к задаче № 16

1. а) с сильным развитием мышечной оболочки; б) внутренняя, средняя, наружная; в) венозные клапаны; г) внутренней, ковшеобразная (полулунная); д) затекание крови в клапаны препятствует ее обратному движению.
2. а) увеличится; б) усилится трансэндотелиальный транспорт плазмы из сосудов в окружающие ткани; в) да; г) нет; обоснование: в лимфатических капиллярах имеются стропные филаменты, которые растягивают их стенку при возникновении отека; д) длительное, относительно неподвижное пребывание в вертикальном положении выключает один из факторов гемодинамики в венах нижних конечностей – активное сокращение скелетных мышц.

Задача №17

У мужчины 40 лет в результате нарушения кровотока по венечным коронарным артериям вследствие трофических изменений в сократительном миокарде возник участок некроза (инфаркт миокарда).

1. К какому морфологическому типу относятся коронарные артерии (а) и вены (б)? Укажите их общую структурную особенность (в). Нарушением поступления крови в какие кровеносные сосуды МЦР можно объяснить указанные изменения в миокарде (г)? Назовите морфологический тип этих сосудов согласно известной Вам классификации (д).
2. Какая структура (а) благодаря деятельности каких клеток (б) образуется на этом месте некроза миокарда? Какой тканью будет представлена эта структура (в)? Какой гистогенетический восстановительный процесс (г) активизируется в непогибших кардиомиоцитах соседних с очагом некроза зонах миокарда? Возможно ли образование новых кардиомиоцитов при благоприятном течении выздоровления (д)? Обоснуйте Ваше заключение.

Ответ к задаче № 17

1. а) мышечный тип; б) мышечный тип; в) развит коллагеново-эластический каркас; г) капилляры; д) соматический (с непрерывным эндотелием).
2. а) рубец; б) фибробласты; в) ПВСТ; г) эндорепродукция (внутриклеточная регенерация); д) нет; обоснование: кардиомиоциты утратили способность к дедифференцировке и делению.

Задача №18

С возрастом человека в нейронах коры больших полушарий накапливается липофусцин («пигмент старения»). Раньше других его отложения отмечаются в пирамидных нейронах «двигательных зон» коры. Абсолютное количество самих нервных клеток постепенно уменьшается, однако, в случае физиологической старости оно сохраняется достаточным для обеспечения полноценной жизнедеятельности организма.

1. Какой тип нейронов по морфологической и функциональной классификациям входит в состав коры больших полушарий (а)? Назовите основные «двигательные зоны» коры больших полушарий (б, в). Какое звено модуля в них наиболее хорошо представлено (г)? Почему термин «двигательные зоны» поставлен в кавычках (д)?
2. К какому классу цитоплазматических структур относятся отложения липофусцина (а)? Почему их количество с возрастом увеличивается (б, в)? Какие клетки нервной ткани обеспечивают нейрофагию – уничтожение погибших нейронов (г)? Почему абсолютное количество нейронов в коре больших полушарий не увеличивается в процессе постнатального онтогенеза (д)? Обоснуйте Ваше заключение.

Ответ к задаче № 18

1. а) мультиполярные ассоциативные; б) передняя центральная извилина; в) лобные доли; г) отводящее; д) в них нет двигательных нейронов.
2. а) включения; б) усиливается разрушение митохондрий; в) снижается активность аутолизосом; г) микроглиоциты (нейрокласты); д) обоснование: нейроны утратили способность к делению и сохранили способность к апоптозу, поэтому их количество на единицу объема мозга в течение всей жизни постоянно уменьшается.

Задача №19

В пожилом и старческом возрасте нередко имеют место необратимые деструктивные изменения головного мозга. Может наблюдаться атрофия (уменьшение объема) коры больших полушарий, сопровождающаяся уменьшением количества нейронов. В оставшихся нейронах накапливается липофусцин – «пигмент старения». Прежде всего эти процессы затрагивают лобные, височные и теменные доли, что проявляется в развитии у человека ряда двигательных и сенсорных нарушений.

1. К какому типу нейроцитов по морфологической и функциональной классификациям относятся нейроны коры больших полушарий (а)? К каким структурным компонентам цитоплазмы относится липофусцин (б)? О структурно-функциональной несостоятельности каких органелл нейрона свидетельствует увеличение количества этого пигмента в нейроплазме (в,г)? Стимуляция каких цитофизиологических процессов в нейронах может временно компенсировать уменьшение их количества (д)? Дайте морфофункциональное объяснение Вашему ответу.
2. Какой тип коры характерен для лобных долей и какие слои нейронов, согласно цитоархитектоники, в ней преобладают (а)? Какое звено модуля составляют эти нейроны (б)? Какой тип коры характерен для височной и теменной долей коры больших полушарий (в)? Какие слои нейронов и какое звено модуля в них наиболее развиты (г)? Дайте морфофункциональное объяснение двигательным и сенсорным нарушениям, которые могут развиваться у человека с возрастом (д).

Ответ к задаче № 19

1. а) ассоциативные мультиполярные; б) включения; в) митохондрии; г) лизосомы; д) эндорепродукция.
2. а) агранулярный, пирамидный, ганглиозный; б) отводящее; в) гранулярный; г) наружный и внутренний зернистые; д) объяснение: уменьшение количества нейронов в лобных долях снижает интенсивность импульсаций, идущих по пирамидным путям к двигательным ядрам передних рогов спинного мозга; уменьшение количества нейронов в теменных и височных долях ослабляет корковое представительство слухового анализатора.

Задача №20

Функция органа зрения, как периферического отдела зрительного анализатора, прежде всего, связана с фотосенсорным рецепторным аппаратом глаза. Для обеспечения нормального светоощущения в организме необходим определенный уровень витамина А (ретинола), который входит в состав структуры зрительного пигмента. Авитаминоз «А» приводит к нарушению сумеречного зрения (гемералопия – «куриная слепота»), а также к патологическим изменениям структур глаза и его вспомогательного аппарата, которые имеют в своем составе эпителиальную ткань, усиливая в них процессы кератинизации.

1. Где расположен рецепторный аппарат глаза и из каких типов фоторецепторных нейронов он состоит (а)? Функция каких нейронов наиболее тесно связана с обменом ретинола (б). В какие структурные элементы отмеченного Вами нейрона включаются молекулы зрительного пигмента (в)? Как называется этот пигмент (г)? Дайте морфофункциональное объяснение гемералопии (д).
2. Какие структуры глаза содержат эпителий или являются его производными (а, б)? Какая часть вспомогательного аппарата глаза имеет исключительно эпителиальное происхождение (в)? Назовите эмбриональный источник развития и морфологический тип этих эпителиев (в)? Почему при авитаминозе «А» происходит помутнение прозрачных структур диоптрического аппарата глаза (г)? Почему в этих условиях нарушается слезопродукция и слезоотделение (д)?

Ответ к задаче № 20

1. а) сетчатая оболочка, палочковые и колбочковые; б) палочковые; в) мембранные диски наружных сегментов; г) родопсин; д) **объяснение:** недостаток (отсутствие) зрительного пигмента не позволяет трансформировать энергию квантов света в энергию нервного импульса.
2. а) роговица; б) хрусталик; в) слезный аппарат; г) возникают процессы ороговения в наружном эпителии роговицы и хрусталиковых волокнах; д) кератинизация захватывает сероциты, миоэпителиоциты и эпителий слезоотводящих путей.

Задача №21

Большая группа заболеваний вегетативной нервной системы (вегетопатии, эндокринопатии, вегетодистонии и др.) характеризуются функциональным дисбалансом симпатического и парасимпатического отделов. Эти патологические состояния имеют самую разнообразную симптоматику и часто характеризуются суточной периодичностью вследствие вовлечения в процесс гипоталамо-гипофизарной системы, эпифиза и целого ряда периферических эндокринных органов (в частности, щитовидной железы).

1. Выделите основные части гипоталамо-гипофизарной системы (а). Нейросекреторные клетки каких ядер гипоталамуса будут находиться в состоянии повышенной активности при гиперфункции симпатического отдела вегетативной нервной системы (б, в, г)? Какие группы гормонов с какой направленностью действия секретируют клетки этих ядер (д)?
2. Назовите эндокринные клетки эпифиза и вырабатываемый ими гормон в дневное время (а). В какой гормон он превращается ночью (б)? Каким образом в процесс регуляции жизнедеятельности организма оказываются вовлеченными периферические эндокринные органы (в)? С морфофункциональных позиций объясните циркадность их функций (г)? Почему в условиях повышенной активности симпатической нервной системы нарушается энергетический метаболизм всех клеток организма (д)? **Обоснуйте** Ваш ответ?

Ответ к задаче № 21

1. а) гипоталамо-нейрогипофизарная, гипоталамо-аденогипофизарная; б) аркуатное; в) дорзомедиальное; г) вентромедиальное; д) либерины и статины, регуляция функции аденогипофиза.
2. а) пинеалоциты, серотонин; б) мелатонин; в) в процесс вовлекаются аденогипофиз-зависимые железы под действием тропных гормонов; г) эпифиз регулирует суточную активность гипоталамуса; д) **обоснование:** изменяется активность медиобазального гипоталамуса → изменяется выработка либеринов и статинов → изменяется выработка тиреотропного гормона аденогипофизом → усиливается (или снижается) функция тироцитов → нарушается секреция йодсодержащих гормонов → дисфункция митохондрий соматических клеток → изменение уровня энергетического метаболизма.

Задача №22

У женщины 35 лет после перенесенной вирусной инфекции (грипп) в результате усиления проницаемости кровеносных сосудов гипоталамической области развился симптомокомплекс, включающий в себя проявления гиперфункции щитовидной железы (повышенная температура тела, учащение ритма сердечных сокращений – тахикардия, неустойчивое нервно-психическое состояние и др.).

1. Исходя из описанной симптоматики, сделайте предположение – сосуды какой области гипоталамуса преимущественно подверглись поражению (а)? Какие нейросекреторные ядра в

ней находятся (б, в, г)? Какой отдел вегетативной нервной системы оказывает на них активизирующее влияние (д)?

2. Как называются гормоны, вырабатываемые клетками этих ядер (а, б)? К какому отделу гипоталамо-гипофизарной системы они относятся (в)? В какие сосуды, где расположенные транспортируются гормоны этих ядер (г)? Дайте морфофункциональное объяснение вовлечения щитовидной железы в патологический процесс и разнообразие патологических симптомов с других органов (д).

Ответ к задаче № 22

1. а) средний (медиобазальный); б) аркуатные; в) вентромедиальные; г) дорзомедиальные; д) симпатический.
2. а) либерины; б) статины (рилизинг-факторы); в) гипоталамо-аденогипофизарный; г) первичная капиллярная сеть срединного возвышения; д) объяснение: изменяется активность медиобазального гипоталамуса → изменяется выработка либеринов и статинов → активизация тиротропцитов → усиление секреции ТТГ → циторцепторы на тироцитах → гиперсекреция йодсодержащих гормонов → циторцепторы на митохондриях соматических клеток → повышение уровня энергетического метаболизма всех тканей и органов.

Задача №23

Гипоталамус является высшим центром нервной вегетативной и эндокринной систем. Он, в большей степени, чем другие отделы головного мозга, реагирует на изменение гомеостатических констант крови и ликвора, что способствует выполнению им своих регулирующих функций.

1. В каком отделе головного мозга и в непосредственной близости какого желудочка находится гипоталамус (а)? Какие клетки выстилают полость этого желудочка и в состав какого гистогематического барьера они входят (б)? Каким образом осуществляется пополнение жидкостной части ликвора и какой биологический барьер является посредником между содержимым желудочка и нейронами гипоталамуса (в)? Какой нейрогемальный орган входит в состав гипоталамической области (г)? Какое функциональное назначение имеет этот орган в составе гипоталамо-аденогипофизарной системы (д)?
2. В составе каких локальных клеточных ассоциаций (групп) находятся нейросекреторные клетки гипоталамуса (а)? Какой гистогематический барьер осуществляет избирательный обмен между ними и кровью (б)? Какая часть, какой эндокринной железы, содержит секреторные клетки, контролируемые гормонами гипоталамуса (в)? Какая часть этой железы выполняет функции нейрогемального органа (г)? В каких его структурах (д) происходит накопление и активизация гормонов (каких) гипоталамуса (назовите их)?

Ответ к задаче № 23

1. а) средний мозг, третий желудочек; б) эпендимоглиоциты (танициты), гематоликворный; в) фильтрация плазмы крови, ликворонейральный; г) срединное возвышение; д) является посредником в передаче нейрогормонов из среднего гипоталамуса в аденогипофиз.
2. а) ядра; б) гематонейральный; в) аденогипофиз; г) задняя доля; д) накопительные тельца Геринга, вазопрессин и окситоцин.

Задача №24

Волосы здорового человека 30-50-летнего возраста растут со средней скоростью 1 см/мес. Отставание в их росте – неблагоприятный симптом, который может отражать многие аспекты

нарушения обмена веществ, в том числе вызванные тиреоидной, надпочечниковой, гонадной и печеночной недостаточностью, что выражается в дефиците йодсодержащих и стероидных половых гормонов, ретинола (витамин А) и холестерина.

1. Низкая гормонпродуцирующая активность каких клеток щитовидной железы является причиной недостатка йодсодержащих гормонов в организме (а)? Какие клетки печени в составе каких органных структур участвуют в метаболизме ретинола и холестерина (б)? Назовите структурную часть надпочечника (в), а также основные типы клеток мужских (г) и женских (д) гонад, продуцирующих стероидные половые гормоны.
2. Волосы какого типа здорового человека обладают самой быстрой скоростью роста (а)? Какая структура волоса является его ростковой матрицей (б), а какая берет на себя функцию ее трофического обеспечения (в)? Какие гистогенетические процессы лежат в основе роста волоса (г, д)?

Ответ к задаче № 24

1. а) тироциты; б) гепатоциты в составе печеночных балок; в) сетчатая зона коркового вещества; г) интерстициальные клетки Лейдига, sustentocytes (клетки Сертоли); д) фолликулоциты, текациты (интерстициальные клетки).
2. а) длинные; б) луковица; в) волосяной сосочек; г) пролиферация камбиальных эпителиоцитов луковицы; д) их ороговение.

Задача №25

В результате остеохондроза (заболевание позвоночника, связанное с дегенеративно-дистрофическими изменениями межпозвоночных дисков) у женщины 55 лет произошло ущемление корешков шейного отдела спинного мозга, что сопровождалось резким болевым синдромом. В патогенезе остеохондроза большое значение имеет возрастной дисбаланс стероидных половых гормонов, который способствует активизации процессов катаболизма в скелетных тканях.

1. Какой тканью представлены межпозвоночные диски (а)? Какие клетки, какого дифферона этой ткани с возрастом уменьшают продукцию компонентов межклеточного вещества (б)? Какие клетки, какого дифферона будут наращивать свою резорбтивную функцию (в)? Какими отростками, каких нейронов (согласно морфологической и функциональной классификациям) образованы задние корешки спинного мозга (г)? Где находятся тела этих нейронов (д)?
2. Где расположен и каким типом коры представлен центр болевого анализатора (а)? Какие нейроны согласно морфологической и функциональной классификации входят в ее состав (б)? Какое звено модуля здесь наиболее выражено (в)? Укажите в составе яичников эндокриноциты, которые в климактерическом периоде снижают, а какие временно усиливают свою гормонпродуцирующую активность. Назовите эти гормоны (г), Объясните эффект их дисбаланса механизм разрушения тканей на межпозвоночных дисках, который может встречаться у женщин в климактерическом и постклимактерическом периодах (д).

Ответ к задаче № 25

1. а) волокнистая хрящевая ткань; б) хондроциты, хондрогенный; в) хондрокласты, гематогенный; г) аксоны псевдоуниполярных чувствительных; д) спинномозговые ганглии.
2. а) задняя центральная извилина, гранулярный тип; б) ассоциативные мультиполярные; в) воспринимающее; г) снижают активность – фолликулоциты (эстрогены), усиливают – текациты (андрогены); д) недостаток эстрогенов приводит к активизации хондрокластов, которые разрушают минерализованную хрящевую ткань.

Задача №26

В течение жизни человека костная ткань испытывает закономерные возрастные изменения. В пожилом и старческом возрасте в компактном веществе костей уменьшается количество остеонов, возрастает количество вставочных пластинок, появляются различной величины пустоты (полости резорбции). Эти процессы объединяются названием остеопороз. Они более выражены у женщин и существенно нарушают прочность костей.

1. Активизацией каких клеток костной ткани объясняется уменьшение количества остеонов и появление полостей резорбции (а)? К какому дифферону относятся эти клетки (б)? Какие клетки являются их непосредственными предшественниками (в)? Как называется стволовая клетка этого дифферона и где впервые в онтогенезе человека она образовалась (г)? Усиление апоптоза каких эндокриноцитов и, соответственно, недостаток каких половых гормонов у мужчин и женщин является причиной гиперфункции клеток - костеразрушителей (д)?
2. Почему уменьшается количество остеонов (а, б)? Что такое вставочные пластинки (в)? Какие клетки (г, д) костной ткани снижают свою активность в пожилом и старческом возрасте?

Ответ к задаче № 26

1. а) остеокласты; б) гематогенный; в) моноциты; г) стволовая клетка крови (СКК), мезенхима стенки желточного мешка ; д) сустентоциты семенников у мужчин, фолликулярный эпителий у женщин, эстрогены.
2. а) старые разрушаются; б) новые не образуются; в) части разрушенных остеонов; г) остеобласты; д) остеоциты.

Задача №27

Переломы трубчатых костей нередко сопровождаются смещением костных отломков и формированием в зоне перелома дефекта костной ткани («полость перелома»). Она заполняется кровью, фрагментами костного мозга и «осколками» кости, после чего начинаются восстановительные гистогенетические процессы. Костные отломки срастаются («спаиваются») с помощью временной структуры – «костной мозоли», которая в своем развитии проходит ряд стадий, во многом отражающих последовательность эмбрионального остеогенеза трубчатой кости. Значительное повреждение надкостницы (или ее удаление) в зоне перелома затрудняет или делает невозможным его полноценное заживление.

1. Как называется процесс восстановления костной ткани после перелома (а)? Какие клетки будут участвовать в рассасывании (резорбции) погибшей костной ткани, представителями какого дифферона они являются (б)? Какие клетки будут непосредственно участвовать в процессах восстановления костной ткани, представителями какого дифферона они являются (в)? Из каких слоев состоит надкостница? Назовите их основные ткани (г). Наличие каких структур и клеточных элементов в надкостнице обеспечивает ее участие в регенерации костной ткани кости (д)?
2. Какие морфологические стадии в своем развитии проходит «костная мозоль» (а, б, в)? Где (предположительно) могут локализоваться стволовые (остеопрогениторные) клетки остеогенеза (СКО) костной ткани в постнатальном периоде онтогенеза жизни человека (г, д)?

Ответ к задаче № 27

1. а) репаративная регенерация; б) остеокласты, гематогенный; в) остеобласты, остеогенный; г) наружный – ПВСТ, внутренний – РВСТ; д) прободающие кровеносные сосуды, преостеобласты и остеобласты во внутреннем слое.

2. а) хрящевая; б) костная грубоволокнистая; в) костная пластинчатая; г) красный костный мозг; д) эндост.

Задача №28

Трубчатая кость взрослого человека представляет собой многотканевый гетерогенный орган.

1. В предложенном перечне тканей (а-к) определите:

- наличие или отсутствие данной ткани в кости;
- локализацию ее в кости (если данная ткань присутствует).

- а. Пластинчатая костная ткань
- б. Рыхлая волокнистая соединительная ткань
- в. Грубоволокнистая костная ткань
- г. Ретикулярная ткань
- д. Гиалиновая хрящевая ткань
- е. Нервная ткань
- ж. Однослойный плоский эпителий (эндотелий)
- з. Гладкая мышечная ткань
- и. Однослойный плоский эпителий (мезотелий)
- к. Плотная волокнистая соединительная ткань

2. Среди имеющихся тканей укажите ткань (ткани) в которой (которых): а) все клетки расположены на базальных мембранах; б) отсутствует дифференциальный принцип организации; в) межклеточное вещество состоит из волокон и аморфного матрикса; г) основными клетками являются фибробласты; д) развиваются из мезенхимы.

Ответ к задаче № 28

1. а) имеется, в составе коркового и губчатого вещества диафизов и эпифизов; б) имеется, в составе надкостницы и эндоста; в) нет; г) имеется, в составе красного костного мозга; д) имеется, в составе эпифизарного хряща; е) присутствует, повсеместно; ж) имеется, в составе сосудов; з) имеется, в составе сосудов; и) нет; к) имеется, в надкостнице.
2. а) ж; б) таких нет; в) а, б, г, д, к; г) б, к; д) а, б, г, д, ж, з, к.

Задача № 29

Одна из разновидностей мышечных тканей обладает высокой скоростью и произвольностью сокращения. Построенные из этой ткани мышцы связаны с костным скелетом сухожилиями. Их функция определяется и регулируется нервной системой. Этот морфофункциональный комплекс составляет опорно-двигательный аппарат человека.

1. Назовите эту мышечную ткань, из какого эмбрионального зачатка она развивается и чем представлена ее структурно-функциональная единица (а)? Каковы механизмы ее физиологической и репаративной регенерации (б)? Каким отделом нервной системы иннервируются мышцы, построенные из этой ткани, где располагаются тела афферентных и эфферентных нейроцитов (нейронов) этого отдела нервной системы (в)? В составе чего нервные волокна, содержащие отростки этих нейроцитов, направляются к мышцам и с помощью каких нервных окончаний передают на них эфферентные биопотенциалы (г)? В каких зонах коры больших полушарий расположены центры регуляции произвольных сокращений скелетной мускулатуры. Определите тип коры в этих центрах (д).

2. Из какой костной ткани построен костный скелет взрослого человека, какие клетки являются ее созидателями и разрушителями (а)? Назовите структурно-функциональные единицы

компактного и губчатого вещества кости (б). Какая ткань лежит в основе строения сухожилия, чем определяется ее прочность на разрыв (г)? Чем можно объяснить относительно слабую способность сухожилия к репаративной регенерации (д)?

Ответ к задаче № 29

1. а) поперечнополосатая скелетная, миотомы, миосимпласт; б) эндорепродукция миосимпластов, пролиферация миосателлитоцитов; в) соматическая, афферентные – спинномозговые и черепномозговые ганглии, эфферентные – передние рога серого вещества спинного мозга; г) нервные стволы, эффекторные нервные окончания («моторные бляшки»); д) задняя центральная извилина и лобные доли, агранулярная.
2. а) пластинчатая, остеобласты, остеокласты; б) остеоны, ячейки; в) оформленная ПВСТ; г) много коллагеновых волокон, которые формируют упорядоченные в пространстве пучки; д) мало фибробластов.

Задача №30

У женщины репродуктивного периода жизни с нормальным овариально-менструальным циклом имеет место пропуск очередного менструального кровотечения. Врач гинеколог в женской консультации определил начало второго месяца беременности.

1. Отторжение какого слоя эндометрия происходит во время менструации и как он называется после имплантации (а)? В чем основная причина начала некротических изменений тканей этого слоя перед менструальным кровотечением (б)? Из каких сосудов происходит менструальное кровотечение (в)? Почему в норме оно незначительно и быстро прекращается (г)? Какой гормон, где вырабатываемый, оказывает влияние (какое?) на миоциты миометрия в менструальном периоде (д)?
2. В каком периоде внутриутробной жизни находится развивающийся организм в начале второго месяца беременности (а)? Назовите стадию этого периода (б). Какие провизорные органы образовались или интенсивно развиваются в этот период (в)? Какой из них постепенно компенсирует функцию желтого тела беременности, каким образом (г)? Какой структурно-функциональный посреднический комплекс обеспечил формирование стволовых клеток крови будущего человека (д)?

Ответ к задаче № 30

1. а) функциональный слой, децидуальная оболочка; б) спазм спиральных артерий и артериол, участвующих в кровоснабжении функционального слоя; в) веноулярные синусы; г) сокращение миометрия приводит к пережатию расположенных в среднем (сосудистом) слое миометрия спиральных артерий; д) окситоцин, передний гипоталамус, сокращение миоцитов.
2. а) эмбриональный; б) гисто- и органогенез; в) хорион, амнион, аллантоис, желточный мешок, плацента; г) плацента, секреция прогестерона; д) желточно-аллантоисный.

Задача №31

Микроскопический анализ влагалищных мазков является методом определения наличия половой цикличности у женщины. Различают четыре типа влагалищных мазков, цитологическая картина которых отражает динамику морфологии влагалищного эпителия и ориентировочно позволяет оценить в крови уровень эстрогенов, регулирующих митотическую активность некоторых слоев эпителиоцитов.

1. Какой тип эпителия слизистой оболочки влагалища (а)? Источник его эмбрионального происхождения (б)? Какие слои в нем могут определяться в репродуктивный период жизни?

Подчеркните в которых идет пролиферация эпителиоцитов (в). В каком органе, какими клетками секретируются эстрогены (г)? Какое влияние на эти клетки оказывает гипоталамо-гипофизарная система (д)?

2. Характеристика цитологической картины влагалищного мазка при уровне эстрогенов в крови ниже базового уровня, какому периоду жизни или фазе полового цикла она соответствует (а)? Тоже задание при низком уровне эстрогенов (б), среднем уровне (в), высоком уровне (г)? Какое влияние оказывают эстрогены на слизистую оболочку матки в постменструальном периоде (д)?

Ответ к задаче № 31

1. а) многослойный плоский неороговевающий; б) дистальные отделы парамезонефральных протоков + кожная эктодерма урогенитального синуса; в) базальный, парабазальный, промежуточный, поверхностный; г) яичники, фолликулоциты; д) РФ-ФСГ (средний гипоталамус) → ФСГ (аденогипофиз) → эстрогены (фолликулярные клетки яичников) → эпителиоциты базального и парабазального слоев.
2. а) единичные парабазальные эпителиоциты + много лейкоцитов, до полового созревания, климактерический и постклимактерический периоды, патология половой и эндокринной систем, в т.ч. отсутствие яичников; б) парабазальные эпителиоциты + единичные промежуточные эпителиоциты + немного лейкоцитов, конец предменструального периода, начало беременности; в) промежуточные эпителиоциты + мало парабазальных и поверхностных эпителиоцитов + отсутствие лейкоцитов, начало и середина постменструального периода; г) поверхностные эпителиоциты, овуляция, 4-5 часов до или после овуляции; д) стимуляция пролиферации эпителия.

Задача № 32

Матка – многофункциональный орган, имеющий гетерогенную и гетероморфную структурную организацию.

1. Из приведенного ниже списка тканей (а-з) определите:

- наличие или отсутствие данной ткани в матке;
- если ткань имеется, то укажите ее конкретную локализацию:

- а) многослойный плоский неороговевающий эпителий;
б) однослойный призматический реснитчатый эпителий;
в) однослойный плоский эпителий (мезотелий);
г) рыхлая волокнистая соединительная ткань (РВСТ);
д) гладкая мышечная ткань;
е) поперечно-полосатая мышечная ткань;
ж) многослойный плоский ороговевающий эпителий;
з) слизистая ткань.

2. Какое влияние на матку оказывает гипоталамо – гипофизарно–яичниковая система в процессе овариально-менструального цикла? При ответе на этот вопрос определите направление действия: гормонов среднего гипоталамуса (а), гормонов аденогипофиза (б), гормонов яичников (в), гормонов переднего гипоталамуса (г), структур нейрогипофиза (д).

Ответ к задаче № 32

1. а) отсутствует; б) имеется, эпителий эндометрия; в) имеется, эпителий периметрия; г) имеется, под эпителиями, по ходу кровеносных сосудов; д) имеется, миометрий, стенки кровеносных сосудов; е) отсутствует; ж) отсутствует; з) отсутствует.
2. а) РФ-ЛГ → гонадотропоциты (гонадотропные гормоны); б) гонадотропные гормоны → текациты (прогестерон, тестостерон), гранулезэпителиоциты (эстрогены); в) эстрогены → эпителий

эндометрия → восстановление эпителиальных структур функционального слоя эндометрия; прогестерон – гипертрофия и секреция маточных желез, блокировка рецепторов миоцитов миометрия к окситоцину; г) окситоцин → сокращение миоцитов миометрия перед менструацией или перед родами ; д) накопительные тельца Геринга → накопление окситоцина.

Задача №33

Атрезия фолликулов в яичниках половозрелой женщины служит, прежде всего, для уничтожения овоцитов, отклонившихся от «программного» пути развития. Вместе с тем атретические тела являются активными эндокринными структурами, во многом определяющими гормональный статус организма.

1. Нарушение какого гистогематического барьера является одним из факторов начала атрезии, назовите его структурные компоненты (а)? Какие проникшие через барьер клетки, с помощью какого механизма (эффекта) уничтожат мутированный овоцит (б)? На каких клетках в составе стенки фолликула в ходе развития атрезии происходит уменьшение (блокирование) циторецепторов к ФСГ (в)? Продукция каких гормонов уменьшится вследствие описанного явления (г)? Какие клетки в составе оболочек фолликула гипертрофируются и продукция каких гормонов ими усилится (д)?
2. Почему при патологической активизации процессов атрезии фолликулов (осложнение ряда эндокринных и онкологических заболеваний, результат неграмотного применения гормональных контрацептивов) у женщин репродуктивного периода жизни, а также при отклонениях в течение климактерического и постклимактерического периодов возможны: а) проявления вирилизма (вторичные мужские половые признаки); б) развитие остеопороза (преобладание рассасывания костной ткани над ее новообразованием); в) замедление заживления переломов костей; г) нарушение регулярности овариально-менструальных циклов; д) появление ановуляторных (без овуляции) половых циклов. Дайте обоснованные ответы.

Ответ к задаче № 33

1. а) гематоовариальный; б) Т-киллеры, цитотоксический эффект («поцелуй смерти»); в) гранулезопителиоциты; г) эстрогены; д) текациты, андрогены.
2. а) повышение в крови уровня андрогенов → усиление роста щетинистых волос, инволюционные изменения молочных желез; б) недостаток эстрогенов → активизация остеокластов; в) дисбаланс половых стероидных гормонов → торможение функции остеобластов, нарушение процессов васкуляризации костной мозоли; г) недостаток эстрогенов и относительное преобладание андрогенов нарушает механизм обратной связи яичников с гипофизом и гипоталамусом; д) отсутствие регулярных пиков ЛГ (овуляторных квот) → не происходит разрывов фолликулярных оболочек.

Задача №34

На стадии бластоцисты зародыш человека попадает в полость матки. Для осуществления процесса имплантации и начала развития беременности необходимы: структурная зрелость эмбриона, морфо-функциональная готовность матки к его восприятию, создание в организме матери оптимального «фона» половых гормонов. Несостоятельность этих условий делает развитие беременности невозможным.

1. Назовите основные структурные части бластоцисты к моменту начала имплантации (а). На какие сутки внутриутробной жизни может начаться этот процесс (б)? Как называлась децидуальная оболочка матки до начала имплантации (в)? Какие части по отношению к зародышу выделяются в децидуальной оболочке матки после завершения имплантации (г)? Какой тип питания зародыша имеет место после завершения имплантации (д)?

2. Выработка какого стероидного гормона в яичнике должна доминировать в начале развития беременности (а)? Какими клетками, какой структуры яичников он вырабатывается (б)? Определите участие гипоталамо-гипофизарной системы в этом процессе (в)? В каком органе определенный Вами стероидный половой гормон начнет вырабатываться со второй половины беременности (г)? Как он влияет на матку (д)?

Ответ к задаче № 34

1. а) хорион, зародышевый диск, внезародышевая мезенхима; б) 6-7 сутки; в) функциональный слой эндометрия; г) основная, капсулярная, париетальная; д) гематотрофный.
2. а) прогестерон; б) текациты, внутренний слой текальной оболочки; в) РФ-ЛГ (средний гипоталамус) → ЛГ+ЛТГ (аденогипофиз) → текалютециты желтого тела; г) плацента; д) блокирует рецепторы миоцитов к окситоцину, вызывает функциональную гипертрофию маточных желез → усиление секреции слизи.

Задача №35

Применяя несложные температурные тесты, женщина репродуктивного возраста может достаточно точно определить время овуляции, характерное для ее полового цикла. Эта информация полезна при положительном или отрицательном планировании беременности.

1. Что называется овуляцией и в конце какого периода менструального цикла она происходит (а)? Какие типы фолликулов находятся на протяжении этого периода в корковом веществе яичников (б, в, г, д)? Подчеркните тип фолликула, который является преовуляторным.
2. Резкое увеличение секреции (преовуляторная квота) какого гормона, секретируемого какой железой является необходимым фактором овуляции (а)? На какой стадии овогенеза происходит выход половой клетки в брюшную полость (б)? Выброс каких гормонов, заполнявших полость фолликула, сопровождает этот процесс (в)? Какими клетками они вырабатывались (г)? Проанализировав условия задачи, дайте объяснение противозачаточному действию гормональных контрацептивов, содержащих препараты прогестерона (д).

Ответ к задаче № 35

1. а) разрыв оболочек преовуляторного фолликула с последующим выходом овоцита и фолликулярной жидкости в брюшную полость, конец постменструального периода; б) примордиальные; в) первичные; г) вторичные; д) третичные.
2. а) ЛГ, передняя доля гипофиза; б) окончание стадии большого роста; в) эстрогены; г) гранулезопителиальными (фолликулярными эпителиоцитами); д) объяснение: прогестерон по принципу отрицательной обратной связи тормозит выработку ЛГ → не происходит овуляции → овоцит не выходит из яичника.

Задача №36

В конце первой недели внутриутробной жизни зародыш человека попадает в матку и имплантируется. Для осуществления этого сложного процесса у эмбриона к указанному сроку формируются специальные вспомогательные структуры, а в крови матери создается оптимальное соотношение концентраций половых гормонов. Нарушение этих условий делает невозможным начало беременности.

1. Сколько времени занимают периоды от дня окончания последней менструации до оплодотворения, а также и между оплодотворением и началом имплантации (а)? Какая стадия эмбриогенеза закончилась, а какая начинается (б)? В какую оболочку матки осуществляется

имплантация (в)? Какой провизорный орган обеспечивает имплантацию, из каких эмбриональных тканей он состоит (г)? В какой другой провизорный орган он трансформируется? Назовите тип этого органа у человека. Обоснуйте это название (д).

2. Какая эндокринная структура, в каком органе женщины проходит стадию расцвета в указанное время (а)? Какие гормонпродуцирующие клетки этого органа в этот период продуцируют основной стероидный гормон – «гормон беременности»? Назовите этот гормон (б). Какой орган женской половой системы находится под его влиянием (в)? Укажите клетки-мишени этого гормона (г). Охарактеризуйте состояние гипоталамо-гипофизарной системы в этот период (д)?

Ответ к задаче № 36

1. а) 10-12 суток, 6-7 суток; б) дробление, гастрюляция; в) функциональный слой эндометрия; г) хорион, трофобласт, внезародышевая мезенхима; д) плацента, гемохориальный тип, обоснование: ворсинки хориона (плаценты) находятся в кровеносных лакунах и полностью погружены в материнскую кровь.
2. а) желтое тело; б) текалютеиновые, прогестерон; в) матка; г) гладкие миоциты миометрия, эпителиоциты маточных желез; д) РФ-ЛГ (средний гипоталамус) → ЛГ+ЛТГ (аденогипофиз).

Задача №37

Возрастная инволюция семенников у мужчин пожилого возраста протекает в тесном сопряжении с закономерным ослаблением активности вегетативных и эндокринных центров регуляции репродуктивной системы.

1. Какой отдел вегетативной нервной системы человека первым подвергается возрастному «инволюционному истощению» в пожилом возрасте (а)? Понижение активности нейросекреторных клеток каких ядер (б), какого отдела гипоталамуса (в) сопровождает эту онтогенетическую закономерность? Какие клетки (г), какого отдела гипофиза (д) понизят свою функциональную активность?
2. Недостаток каких гипофизарных гормонов будет иметь место в сложившейся ситуации (а)? Какие клетки семенника постепенно атрофируются в условиях дефицита названных Вами гипофизарных гормонов (б)? Какие функции семенника будут угасать (в)? Какая ткань в его составе получит преимущественное развитие (г)? Какие структурно-функциональные возрастные изменения в предстательной железе могут привести к нарушениям мочеиспускания? Дайте обоснование Вашему ответу (д)

Ответ к задаче № 37

1. а) симпатический; б) ядра: аркуатное, вентромедиальное, дорзомедиальное; в) средний гипоталамус; г) гонадотропоциты; д) аденогипофиз.
2. а) ЛГ, ФСГ; б) интерстициальные клетки, сустентоциты; в) эндокринная, экзокринная, репродуктивная; г) РВСТ; д) гипертрофия секреторных отделов центральной зоны; обоснование: в пожилом возрасте начальные этапы дисбаланса стероидных половых гормонов часто идет с относительным преобладанием секреции эстрогенов над андрогенами → гипертрофическим изменениям подвергается эстрогензависимая центральная зона предстательной железы, которая окружает простатическую часть мочеиспускательного канала → может произойти его пережатие.

Задача №38

Мужской половой член (пенис) благодаря особенностям своего строения способен к эрекции (напряжению) и к заключительным этапам эякуляции (выброса спермы под давлением). Гистофизиологии пениса сопряжена с функциями целого ряда эндокринных и неэндокринных органов.

1. Какие пещеристые тела составляют основу пениса? Подчеркните в котором проходит уретра (а). Каков структурный состав пещеристых тел (б)? Какие особенности внутриорганного кровоснабжения пениса являются определяющими факторами эрекции (в)? Какие стероидные половые гормоны контролируют функцию пениса, в каком органе они вырабатываются (г)? Какое влияние на этот орган оказывает гипоталамо-гипофизарная система (д)?
2. Какой орган мужской половой системы, благодаря какой особенности его строения осуществляет начальные этапы эякуляции (а)? Какой структурный элемент его строения предотвращает попадание спермы в мочу (б)? Что называется конкрециями, где они располагаются и как образуются (в)? Какие гормонзависимые зоны имеются в паренхиме этого органа (г)? Какое влияние на этот орган оказывает гипоталамо-гипофизарная система (д)?

Ответ к задаче № 38

1. а) парные и непарное (губчатое); б) белочная оболочка, трабекулы, кавернозные гемокapилляры; в) трофическая и функциональная системы, спиралевидные артерии; кавернозные гемокapилляры с «шлюзовыми» сфинктерами, расположение гемокapилляров в расщеплениях трабекул и сращение их стенок г) андрогены, интерстициальные клетки семенников; д) РФ-ЛГ (средний гипоталамус)→ ЛГ (аденогипофиз) → андрогены (интерстициальные клетки семенников)
2. а) простата, гладкомышечная строма; б) семенной бугорок; в) камни простаты, слушивание секреторного эпителия в полости секреторных отделов и последующая их минерализация; г) центральная (эстрогензависимая), промежуточная (андрогензависимая), периферическая (андрогензависимая); д) РФ-ЛГ (средний гипоталамус)→ ЛГ (аденогипофиз) → андрогены (интерстициальные клетки семенников) → секреторный эпителий периферической и промежуточной зон, РФ-ФСГ (средний гипоталамус)→ ФСГ (аденогипофиз) → эстрогены (суспендоциты семенников) → секреторный эпителий центральной зоны.

Задача №39

На появление во вдыхаемом воздухе едких раздражающих веществ (хлора, аммиака, боевых газов удушающего действия) дыхательная система отвечает бронхоспазмом – защитной реакцией, заключающейся в резком и полном пережатии просвета некоторых бронхов на высоте вдоха.

1. Бронхи какого калибра способны к спазмированию (а)? В какой отдел легких воздух не попадает в результате бронхоспазма (б)? Назовите его структурно-функциональную единицу (в). Какая функция легких нарушится в следствии бронхоспазма (г)? В чем она заключается (д)?
2. Назовите оболочки в составе стенок бронхов (а). Объясните избирательность вовлечения в реакцию бронхоспазма указанной Вами разновидности бронхов (б). Какие мышцы обеспечивают вдох, из какой мышечной ткани они состоят (в)? Какой аппарат легких находится в растянутом состоянии на высоте вдоха (г)? Каким образом осуществляется выравнивание давления воздуха между альвеолами (д)?

Ответ к задаче № 39

1. а) малого калибра; б) респираторный; в) ацинус; г) внешнее дыхание; д) газообмен кислорода и углекислого газа между альвеолярным воздухом и кровью альвеолярных гемокapилляров.

2. а) слизистая, подслизистая, фиброзно-хрящевая; адвентициальная; б) отсутствие фиброзно-хрящевой оболочки, хорошо развитая мышечная пластинка, относительно узкий просвет бронха; в) межреберные, диафрагма, поперечнополосатая скелетная мышечная ткань; г) эластический каркас; д) межальвеолярные поры Кона.

Задача № 40

Некоторые виды производственной пыли (угольной, асбестовой, силикатной) содержат цитотоксические компоненты, которые блокируют внутриклеточные процессы сборки тубулиновых белков в микротрубочки, подавляют активность легочных макрофагов и секреторных альвеолоцитов.

1. Где в клетке расположены центры матричного комплексов тубулинов (а, б)? Нарушением функции каких тубулинсодержащих поверхностных структур (в), каких клеток (г) в составе эпителия слизистых оболочек воздухоносных путей можно объяснить проникновение пылевых частиц в легкие? Как называется СФАК, одним из структурных компонентов которого служат микротрубочки и цитоскелет (д)?
2. Инактивацией каких клеток (а) объясняется накопление пылевых частиц в тканях легких и остатков сурфактанта в альвеолах? Представителями какого дифферона являются эти клетки (б)? Какой тканью выстилается внутренняя поверхность альвеол (в)? Какие ее клетки секретируют сурфактант у здорового человека (г)? Дайте комплексное объяснение развитию структурных изменений легких в данной рабочей ситуации.

Ответ к задаче № 40

1. а) центросомы; б) базальные тельца; в) микрореснички; г) реснитчатые эпителиоциты; д) опорно-двигательный.
2. а) макрофаги; б) гематогенный; в) однослойный плоский эпителий; г) секреторные альвеолоциты; д) нарушение опорно-двигательного аппарата блокирует функцию реснитчатых эпителиоцитов воздухоносных путей по очистке вдыхаемого воздуха. → пылевые частицы попадают в альвеолы, где они должны бы быть адсорбированы на сурфактанте и уничтожены, но этого не происходит в силу подавления активности легочных макрофагов и секреторных альвеолоцитов.

Задача №41

Одышка (одна из форм нарушения ритма и силы дыхательных движений) является симптомом многих заболеваний дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Среди патогенетических (болезнетворных) факторов могут быть: спазм внутрилегочных бронхов, снижение эластичности каркасных структур легких и слипание альвеол на выдохе, нарушение сердечной деятельности и внутриорганного легочного кровообращения.

1. Какие из бронхов могут спазмироваться с перекрытием своего просвета (а)? Назовите особенность строения их стенки, которая обеспечивает бронхоспазм (б). Какое физиологическое значение имеет эта реакция бронхов (в)? Какие структуры и структурные комплексы обеспечивают пассивное спадание легких на выдохе (г), а также препятствуют альвеол слипанию (д)?
2. Снижение сократительной способности миокарда какого желудочка приведет к нарушению кровотока в функциональной системе кровоснабжения легких (а)? Какой тип кардиомиоцитов составляет большинство в миокарде этого желудочка (б)? Какие ткани, кроме мышечной, входят в состав миокарда (в)? Какие гистогенетические процессы в миокарде могут вызвать снижение его сократительной способности (г)? Возможна ли при выздоровлении компенсация

сократительной способности миокарда за счет увеличения количества сократительных кардиомиоцитов (д)? Обоснуйте Ваш ответ.

Ответ к задаче № 41

1. а) бронхи мало калибра; б) отсутствие фиброзно-хрящевой оболочки; в) прекращение поступления вдыхаемого воздуха в респираторный отдел легких; г) эластические волокна в составе эластического каркаса легких; д) сурфактант.
2. а) правого желудочка; б) сократительный кардиомиоциты; в) РВСТ и жировая ткань; г) снижение интенсивности эндорепродукции кардиомиоцитов; д) нет; обоснование: сократительные кардиомиоциты утратили способность к делению.

Задача №42

Двенадцатиперстная кишка является ведущим звеном в системе кишечного пищеварения. При дуодените (воспалительное заболевание двенадцатиперстной кишки) поражаются слизистая оболочка кишки и ее производные, а также другие органы системы пищеварения.

1. Как называются и где располагаются энтероциты слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки, которые должны участвовать в ее восстановлении (а)? Снижением активности каких энтероцитов (б) и каких желез (в) объясняется истончение слоя покровной слизи при некоторых формах дуоденитов? В какой оболочке кишки располагаются концевые отделы этих желез (г)? С поражением каких энтероцитов может быть связано нарушение желчеобразования в гепатоцитах и уменьшение количества иммуноглобулинов в покровной слизи кишки? Дайте морфофункциональное объяснение (д).
2. Назовите фазы (этапы) пищеварения в двенадцатиперстной кишке (а, б, в, г). Какая фаза нарушится при вовлечении в процесс дуоденальных желез (д)? Дайте объяснение.

Ответ к задаче № 42

1. а) недифференцированные, в криптах слизистой; б) бокаловидные; в) дуоденальные; г) подслизистая; д) столбчатые, обоснование: эти клетки участвуют в кругообороте желчных кислот и транспортировке иммуноглобулинов их крови в покровную слизь.
2. а) полостное; б) пристеночное; в) мембранное (примембранное); г) внутриклеточное; д) пристеночное; объяснение: снизится уровень секреции энтерокиназы – фермента, активизирующего пищеварительные ферменты поджелудочной железы.

Задача №43

Пищевод взрослого человека средних лет представляет собой многотканевой гетерогенный орган.

1. В предложенном перечне тканей (а-к) определите:

- наличие или отсутствие данной ткани в пищеводе;
- локализацию ее в пищеводе (если данная ткань присутствует).

- а. Многослойный плоский ороговевающий эпителий
- б. Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань
- в. Многослойный плоский неороговевающий эпителий
- г. Железистый эпителий
- д. Гиалиновая хрящевая ткань
- е. Рыхлая волокнистая соединительная ткань (РВСТ)
- ж. Однослойный плоский эпителий (мезотелий)
- з. Жировая ткань

- и. Однослойный плоский эпителий (эндотелий)
- к. Гладкая мышечная ткань

2. Среди имеющихся тканей укажите ткань (ткани) в которой (которых): а) все клетки расположены на базальных мембранах; б) отсутствует дифференный принцип организации; в) клетки базальных слоев делятся митозом; г) основными клетками являются фибробласты; д) развиваются из прехордальной пластинки.

Ответ к задаче № 43

1. а) появляется в пожилом и старческом возрасте, эпителиальная пластинка слизистой оболочки; б) имеется, мышечная, оболочка верхней и средней трети пищевода; в) имеется в молодом возрасте, эпителиальная пластинка слизистой оболочки; г) имеется, собственные железы пищевода; д) отсутствует; е) присутствует, во всех оболочках и в окружении сосудов; ж) отсутствует; з) имеется, преимущественно в адвентициальной оболочке; и) имеется, в сосудах; к) имеется, в сосудах.
2. **а)** г,ж,и; **б)** таких нет; **в)** а,в; **г)** е; **д)** а,в

Задача №44

Употребление суррогатов алкоголя нередко приводит к острым поражениям печеночной паренхимы (токсический гепатит). Развитие патологического процесса в печени часто сопровождается ее необратимой деструкцией и опасными нарушениями всех направлений обмена веществ в организме, что может закончиться летальным (смертельным) исходом.

1. Гепатоциты каких зон печеночных долек поражаются токсинами в первую очередь (а)? С поражением каких зон печеночной дольки будут связаны нарушения желчеобразования (б), синтеза и накопления гликогена (в), восстановительных процессов в паренхиме (г)? С нарушением какого биологического барьера печени будет связано появление желтушности кожных покровов и слизистых оболочек? Дайте этому обоснование (д).
2. В каком отделе желудочно-кишечного тракта будет нарушено пищеварение при токсическом поражении печени (а)? Какая фаза (б) пищеварения, какого ингредиента пищи (в) пострадает в первую очередь? Какой ряд гемопоза, в каком органе кроветворения нарушится (г)? Дайте морфофункциональное объяснение Вашему ответу (д) .

Ответ к задаче № 44

1. а) промежуточная; б) центральная; в) промежуточная; г) периферическая; д) гематобиллиарный.
2. а) двенадцатиперстная кишка; б) полостной этап (фаза); в) жиры; г) эритроцитарный, красный костный мозг; д) объяснение: разрушение печеночной паренхимы приводит к резкому снижению процессов желчеобразования→недостаток (прекращение) поступления желчи в двенадцатиперстную кишку служит причиной прекращения эмульгации жиров – неотъемлемого фактора их переваривания панкреатическими ферментами; параллельно нарушается транспортировка железа в красный костный мозг из разрушаемых в печени эритроцитов.

Задача №45

Прямая кишка взрослого человека средних лет представляет собой многотканевой, гетерогенный, многофункциональный орган

1. В предложенном списке тканей (**а-к**) определите:
 - наличие или отсутствие данной ткани в прямой кишке;

- локализацию ее в прямой кишке (если данная ткань присутствует).

- а. Многослойный плоский ороговевающий эпителий
 - б. Многослойный плоский неороговевающий эпителий
 - в. Гиалиновая хрящевая ткань
 - г. Слизистая ткань
 - д. Гладкая мышечная ткань
 - е. Однослойный плоский эпителий (мезотелий)
 - ж. Однослойный призматический эпителий кишечного типа
- з. Однослойный плоский эпителий (эндотелий)
 - и. Рыхлая волокнистая соединительная ткань
 - к. Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань

2. Среди имеющихся тканей укажите ткань (ткани) в которой (которых): а) все клетки расположены на базальной мембране; б) основные клетки способны к дедифференцировке и последующему митотическому делению; в) клетки базальных слоев делятся митозом; г) клетки способны к эндорепродукции; д) основными клетками являются фибробласты.

Ответ к задаче № 45

1. а) имеется, кожная зона; б) имеется, переходная зона; в) отсутствует; г) отсутствует; д) имеется, кровеносные сосуды; е) присутствует, серозная оболочка тазового отдела; ж) имеется, эпителиальная пластинка тазового отдела; з) имеется, сосуды; и) имеется повсеместно в окружении сосудов, под эпителием; к) имеется, наружный сфинктер.
2. а) е,ж,з; б) д; в) а,б; г) все; д) и.

Задача №46

Эмбриональный гистогенез эпителиальной ткани органов среднего отдела пищеварительного тракта связан с единым источником – кишечной энтодермой. Несмотря на это, отдельные клетки этого эпителия гетероморфны и выполняют различные функции в процессе пищеварения.

1. Назовите эпителиоциты желудка (а), двенадцатиперстной кишки (б) и поджелудочной железы (в), которые секретируют пищеварительные ферменты. Какие этапы (фазы) кишечного пищеварения обеспечивают столбчатые (каемчатые) энтероциты (г)? Какие клетки печени секретируют желчь, в какой этап (фазу) кишечного пищеварения, каким образом она участвует (д)?
2. Какие эпителиоциты являются камбиальным резервом паренхимы печени (а), покровного и железистого эпителиев слизистой оболочки желудка (б), эпителия крипт и ворсинок кишечника (в), экзокринного и эндокринного отделов поджелудочной железы (г)? Как называется филоонтогенетический принцип расхождения морфофункциональных признаков в пределах ткани (д)?

Ответ к задаче № 46

1. а) главные; б) клетки с ацидофильной зернистостью (Панета); в) ациноциты; г) мембранный (примембранный), внутриклеточный; д) гепатоциты, полостной, эмульгирование жиров химуса.
2. а) гепатоциты периферических зон печеночных балок (пластинок). б) шеечные; в) бескаемчатые (малодифференцированные); г) ациноинсулярные; д) дивергенция.

Задача №47

Воспалительные заболевания толстого кишечника (колиты) характеризуются вовлечением в процесс всех тканей его стенки, в первую очередь, слизистой и подслизистой оболочек. Раздражающее действие воспалительных субстратов при некоторых формах колитов приводит к утолщению слоя покровной слизи. Нарушается состояние микрофлоры. Снижается эффективность защитных иммунных реакций. Все это вызывает серьезные дисфункциональные изменения в системе пищеварения и в общем состоянии здоровья человека.

1. Гиперфункцией и увеличением количества каких клеток объясняется утолщение слоя поверхности слизи при некоторых формах колитов (а)? Где эти клетки располагаются (б), представителями какой ткани они являются (в)? Какие клетки служат их камбиальным резервом (г)? Какими цитогенетическими особенностями они обладают (д)?
2. Пищеварение каких ингредиентов пищи преимущественно будет нарушено, почему (а)? С уменьшением количества каких клеток в эпителии связано нарушение иммунных свойств покровной слизи толстого кишечника (б,в)? Где эти клетки расположены (г)? Реакции какого иммунитета страдают в первую очередь? Дайте морфофункциональное объяснение (д).

Ответ к задаче № 47

1. а) бокаловидные; б) эпителиальная пластинка крипт; в) однослойный призматический эпителий кишечного типа; г) малодифференцированные бескаемчатые; д) интенсивно делятся митозом, способны к дифференцировке.
2. а) клетчатка, т.к. снизится уровень бактериальных пищеварительных ферментов; б) столбчатые клетки; в) М-клетки ; г) эпителиальная пластинка крипт ; д) гуморальный; объяснение: в результате уменьшения количества столбчатых и М-клеток снизится концентрация иммуноглобулинов в покровной слизи → нарушатся ее антибактериальные свойства.

Задача №48

У женщины 25 лет родился ребенок с проявлениями токсического гепатита (заболевание печени с деструктирующим поражением ее паренхимы). При осмотре новорожденного была выявлена резкая желтушность кожных покровов и видимых слизистых оболочек с множественными кровоизлияниями. Из анамнеза (сбор медицинских сведений в ходе опроса пациента) было выявлено, что женщина во вторую половину беременности употребляла суррогатные алкогольные напитки).

1. Какие клетки и в составе каких структур паренхимы печени, наиболее чувствительны к токсическим поражениям (а)? Какие клетки секретируют желчь, где они локализируются (б)? Назовите начальные внутрипеченочные отделы оттока желчи, где они расположены (в)? Разрушением какого гистогематического барьера объясняется появление желтухи (г)? Возможна ли репаративная регенерация паренхимы печени? Дайте морфофункциональное обоснование (д)?
2. Какой период внутриутробного развития человека соответствует второй половине беременности и какое общее название имеют заболевания новорожденного, возникшие в этот период (а)? Проникновение алкоголя через какой гистогематический барьер вызвало внутриутробное токсическое поражение печени у данного ребенка (б)? Назовите структурные компоненты этого барьера (в)? Охарактеризуйте его проницаемость (г)? В связи с этим какие рекомендации следует давать беременным женщинам (д)?

Ответ к задаче № 48

1. а) гепатоциты промежуточных зон печеночных пластинок (балок); б) гепатоциты центральных зон печеночных пластинок (балок); в) желчные капилляры, в печеночных пластинках между гепатоцитами; г) гематобилиарный; д) возможна; обоснование: в периферических зонах печеночных пластинок (если они сохраняются) находятся малодифференцированные гепатоциты,

обладающие высокой митотической активностью → замещение гепатоцитов промежуточных и центральных зон.

2. а) фетогенез, фетопатии; б) плацентарный и гематобилиарный; в) плацентарный: симпластотрофобласт, цитотрофобласт, перикапиллярное пространство, стенка гемокапилляра ворсинки плаценты (эндотелиоцит и его базальная мембрана); гематобилиарный: стенка внутريدолькового гемокапилляра, перисинусоидальное пространство, гепатоцит; г) одновекторная проницаемость кровь → желчь д) не употреблять алкоголь во время беременности.

Задача №49

Панкреатит (тяжелое воспалительное заболевание поджелудочной железы), которое часто сопровождается резкими опоясывающими болями, значительными нарушениями кишечного пищеварения, сопутствующими поражениями других внутренних органов (сердце, печень, почки) и общей интоксикацией организма. В особо тяжелых случаях может наступить «самопереваривание» железы.

1. С наличием большого количества каких рецепторов в поджелудочной железе (а) связан болевой синдром при панкреатите (определите их по морфологической и функциональной классификациям)? Какое функциональное назначение эти рецепторы имеют у здорового человека (б)? Окончаниями каких отростков каких нейронов являются рецепторы (в)? С дисфункцией какого отдела поджелудочной железы связано нарушение кишечного пищеварения (г)? Какие типы ацинусов составляют морфофункциональную основу этого отдела (д)?
2. Какими клетками вырабатываются (а) и чем активизируются (б) ферменты полостного этапа (фазы) пищеварения у здорового человека? Какими клетками вырабатываются (в) и чем активизируются (г) ферменты пристеночного этапа (фазы) пищеварения у здорового человека? С разрушением ацинусов какого типа связано «самопереваривание» железы при панкреатите (д)? Дайте обоснование Вашего ответа.

Ответ к задаче № 49

1. а) несвободные инкапсулированные (тельца Фатера-Пачини), барорецепторы; б) регистрируют давление желудка; в) дендриты псевдоуниполярных чувствительных нейронов; г) экзокринный; д) первый и второй тип.
2. а) ациноциты ацинусов второго типа; б) цитокиназа, бикарбонаты; в) ациноциты ацинусов первого типа; г) энтерокиназа; д) второй тип; обоснование: секретируемые ими пищеварительные ферменты активизируются в самом ацинусе цитокиназой центроацинозных клеток → выход этих ферментов в строму через разрушенные стенки ацинусов → «самопереваривание» железы.

Задача №50

Пищеварение в тонком кишечнике состоит из нескольких последовательных фаз (этапов), которые обеспечивают расщепление химических ингредиентов пищи от полимеров к мономерам, подготавливая их к всасыванию в кровь или лимфу.

1. Назовите фазы (этапы) кишечного пищеварения (а). В каком отделе тонкого кишечника эти процессы протекают наиболее активно (б)? В каком органе, какими клетками синтезируются и активизируются ферменты, обеспечивающие первую фазу кишечного пищеварения (в)? В каком органе, какими клетками синтезируются ферменты, обеспечивающие вторую фазу кишечного пищеварения (г)? Какой фермент их активизирует и где он синтезируется (д)?
2. Как называется и где синтезируется сложный биологический субстрат, эмульгирующий липиды химуса в тонком кишечнике (а)? Где накапливается и в какой фазе пищеварения

участвует этот субстрат (б)? Какие клетки обеспечивают две последние фазы кишечного пищеварения (в)? Представителями какой ткани являются эти клетки, из какого эмбрионального источника развиваются (г)? Объясните морфофункциональную взаимосвязь поджелудочной железы, печени и селезенки в обеспечении кишечного пищеварения (д).

Ответ к задаче № 50

1. а) полостное, пристеночное, мембранное, внутриклеточное; б) двенадцатиперстная кишка; в) поджелудочная железа, ациноциты ацинусов второго типа, центрoацинозные клетки; г) поджелудочная железа, ациноциты ацинусов первого типа; д) энтерокиназа, дуоденальные железы.
2. а) желчь, печень; б) желчный пузырь, полостное; в) столбчатые; г) эпителий, энтодерма кишечной трубки; д) объяснение: поджелудочная железа секретирует пищеварительные ферменты, печень – желчь, которая эмульгирует жиры, из селезенки в печень поступают желчные пигменты, образующиеся из гемоглобина при элиминации старых эритроцитов и которые необходимы для желчеобразования.

Задача №51

Желчеобразование – сложный многофакторный процесс, в котором участвуют многие печеночные и внепеченочные структуры. Нарушение желчеобразования приводит к развитию серьезных заболеваний многих органов и систем.

1. Назовите основные функции желчи (а). Какие клетки, каких органов фагоцитируют старые эритроциты, а также выделяют из них и расщепляют гемоглобин (б)? Какие клетки обеспечивают начальные этапы рециркуляции желчных кислот из тонкого кишечника (в)? Какие клетки синтезируют основное количество холестерина (г)? В каких клетках завершается процесс желчеобразования (д)?
2. В каких зонах печеночных долек, в какое время суток (почему) процесс желчеобразования идет наиболее интенсивно (а)? Как называются начальные пути оттока синтезированной желчи из печеночной дольки и чем они являются по отношению к гепатоциту (б)? Почему желчь в здоровой печени не проникает в перисинусоидальные пространства Диссе и далее в кровь (в)? Охарактеризуйте морфофункциональную взаимосвязь печени и поджелудочной железы в процессах кишечного пищеварения (г). Какова роль желчного пузыря в процессах желчеобразования и желчевыведения (д)?

Ответ к задаче № 51

1. а) эмульгация жиров, бактериостатическая, стимуляция перистальтики кишечника; б) звездчатые макрофаги печени (клетки Купфера), макрофаги красной пульпы селезенки; в) столбчатые; г) гепатоциты; д) гепатоциты.
2. а) центральные, днем, регуляция циркадных (суточных) ритмов эпифизом; б) желчные капилляры, межклеточные пространства; в) имеется гематобиллиарный барьер; г) желчь эмульгирует жиры в двенадцатиперстной кишке и, тем самым, делает возможным их расщепление активизированной липазой, которая секретируется ацинусами второго типа поджелудочной железы; д) накопление желчи, ее концентрация и выведение в двенадцатиперстную кишку.

Задача №52

Во время оперативного вмешательства по поводу язвы желудка была удалена его пилорическая часть.

1. Какой вид мышечной ткани, в составе каких оболочек стенки желудка был поврежден в ходе операции (а)? Назовите гистогенетические механизмы репаративной регенерации этого вида

мышечной ткани (б)? Какие клетки будут участвовать в формировании послеоперационного соединительнотканного рубца (в)? Какие клетки будут определять новообразование кровеносных капилляров в оболочках стенки желудка в их ходе их послеоперационной реваскуляризации (г)? Клетками какой ткани и какого ее дифферона они являются (д)?

2. Какие железы желудка были удалены в ходе операции (а)? Какие экзокриноциты составляли большинство в их концевых отделах (б)? Функциональная активность каких секреторных клеток (в, г) желез оставшихся отделов желудка будет снижена? Почему (д)?

Ответ к задаче № 52

1. а) гладкая, мышечная пластинка слизистой оболочки и мышечная оболочка; б) эндорепродукция миоцитов, а также их пролиферация после дедифференцировки; в) фибробласты; г) эндотелиоциты и перициты; д) РВСТ, гистиогенный.
2. а) пилорические; б) мукоциты; в) главные; г) париетальные; д) отсутствие гастрина, который в здоровом желудке секретруется G-клетками пилорических желез и активизирует главные и париетальные клетки фундальных желез желудка

Задача №53

Избыток поваренной соли в рационе питания человека может стать причиной артериальной гипертензии (стойкое повышение давления в артериях общей системы кровообращения). Это патологическое состояние является следствием избыточной активизации юстагломерулярного аппарата (ЮГА) почек.

1. В каких нефронах располагается ЮГА (а)? Перечислите его структурные компоненты (б, в, г). Какие клетки ЮГА непосредственно реагируют на повышение концентрации натрия в моче, в каком отделе нефрона они расположены (д)?
2. На какие эндокринные клетки ЮГА передается возбуждение, вызванное ионами натрия (а)? Где расположены эти клетки, представителями какой ткани они являются (б)? Ответное усиление секреции ими какого биологически активного вещества (БАВ) будет иметь место (в)? Дайте морфофункциональное объяснение его гипертензивному эффекту (г)? Гиперфункция какой эндокринной железы также приводит к увеличению концентрации натрия в моче и последующей артериальной гипертензии? Почему (д)?

Ответ к задаче № 53

1. а) промежуточные (корковые); б) ЮГ- клетки; в) эпителиоциты плотного пятна; г) ЮВ-клетки; д) эпителиоциты плотно пятна, дистальный отдел нефрона.
2. а) ЮГ-клетки; б) средняя оболочка приносящих артериол, мышечная; в) ренин; г) ренин активизирует ангиотензиновый комплекс БАВ, обладающий сосудосуживающим действием на артериолы; д) клубочковая зона коркового вещества надпочечников секретирует альдостерон, который увеличивает реабсорбцию натрия и вызывает его задержку в организме.

Задача №54

Биохимический анализ мочи здорового человека должен показать отсутствие в ней белка. Это обусловлено функциональной интеграцией целого ряда структур почек, предотвращающих потерю организмом этого ценного ингредиента метаболизма. Обнаружение белка в моче – грозный симптом деструктивных изменений мочеобразующих структур в почках.

1. Назовите структурно-функциональную единицу почки и ее основные отделы (а). В каком из них локализуется структурный комплекс (назовите его), препятствующий проникновению

крупномолекулярных белков из плазмы в первичную мочу? Перечислите составляющие его структурные элементы (б). Какую фазу мочеобразования и в каких нефронах обеспечивает этот комплекс (в)? Какие эндокриноциты регулируют его функцию (г)? Какие особенности кровоснабжения характерны для этих нефронов (д)?

2. В каком из перечисленных Вами отделов нефрона (а) осуществляется обратное всасывание низкомолекулярных белков из первичной мочи в кровь? Как называется эта фаза мочеобразования (б)? Какие клетки со стороны почечной паренхимы обеспечивают этот процесс (в)? Обилие каких органелл свойственно для этих клеток (г)? Какие поверхностные структуры характерны для этих клеток (д)?

Ответ к задаче № 54

1. а) нефрон, почечное тельце, проксимальный отдел, петля нефрона (Генле), дистальный отдел; б) фильтрационный барьер в почечном тельце, стенка гемокapилляров гломерулуса (эндотелиоцит, его базальная мембрана), фильтрационная диафрагма, цитотрабекула подоцита; в) фаза фильтрации, промежуточные (корковые) нефроны; г) ЮГ-клетки; д) диаметры просветов приносящих артериол больше, чем выносящих, имеется вторичная перитубулярная капиллярная сеть.
2. а) проксимальный; б) облигатная реабсорбция; в) высокопризматические каемчатые эпителиоциты; г) митохондрии, лизосомы; д) микроворсинки (щеточная каемка), базальная складчатость, постоянные сложные межклеточные контакты.