

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ «АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ» 2022-2023

ВВЕДЕНИЕ

1. Анатомия как наука, изучающая макроскопическое строение человека и топографию его органов. Физиология как наука, изучающая деятельность организма здорового человека в неразрывной связи с внешней средой. Основные этапы развития анатомии и физиологии человека.
2. Понятие физиологических функций, уровней их организации и регуляции. Характеристика основных составляющих замкнутого контура регулирования. Прямая и обратная связь, их характеристика. Регуляции по отклонению и по возмущению. Функциональная система регуляции физиологических функций по П.К. Анохину.
3. Эпителиальные ткани: особенности строения, классификация, виды, функции. Железистый эпителий. Понятие о продуктах секреции. Виды секретов: белковый, слизистый, смешанный, сальный. Роль различных органелл клетки в синтезе секрета. Клеточные механизмы секреции: секреторный цикл, фазы секреции, типы секреции (апо-, меро-, голокриновый).
4. Соединительные ткани: виды, функции, особенности строения. Костная ткань: клеточный состав и межклеточное вещество. Роль кальция и фосфатов в костной ткани и в организме.

ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ

5. Общие свойства возбудимых тканей. Раздражимость, возбудимость. Возбуждение и формы его проявления. Параметры возбудимости. Изменение возбудимости в процессе возбуждения. Рефрактерность, ее причины и физиологическое значение.
6. Биопотенциалы как носители информации в живом организме. Виды электрических сигналов в организме, их сравнительная характеристика. Потенциал покоя и локальные потенциалы. Их виды и механизмы возникновения (поддержания). Факторы, определяющие величину мембранного потенциала.
7. Рецепторный потенциал, его характеристика, механизмы возникновения, роль в генерации потенциала действия. Потенциал действия как носитель информации. Генерация потенциала действия, фазы и механизмы его развития. Особенности строения и функционирования потенциалзависимых натриевых каналов.
8. Физиологическая роль структурных элементов нервного волокна. Роль афферентных и эфферентных нервных волокон. Классификация нервных волокон. Роль нервных волокон различных типов. Механизм проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам, законы проведения возбуждения. Аксональный транспорт.
9. Синапс. Классификация синапсов, их физиологическая роль. Строение электрического и химического синапса. Белки и везикулы пресинаптической терминали. Рецепторы постсинаптической мембраны. Механизм передачи сигналов в нервно-мышечном синапсе. Потенциал концевой пластинки. Роль ацетилхолинэстеразы.
10. Синапс. Функциональные свойства синапсов. Виды нейромедиаторов и рецепторов к ним в центральных и периферических синапсах. Нейромодуляторы. Факторы, определяющие реакцию эффекторной клетки на действие нейромедиатора. Влияние биологически активных веществ на передачу сигналов в нервно-мышечном и в центральных синапсах.
11. Мышечные ткани. Структура скелетных мышечных волокон. Саркомер. Механизм сокращения и расслабления одиночного мышечного волокна. Электромеханическое сопряжение. Роль и источники ионов кальция. Расслабление мышечного волокна.

12. Физиологические свойства скелетных мышц. Соотношение возбуждения, возбудимости и сокращения скелетного мышечного волокна. Одиночное сокращение, его фазы. Суммация сокращений, тетаническое сокращение. Виды и режимы сокращения скелетных мышц.
13. Факторы, определяющие силу и точность движения мышцы. Тонус мышц. Утомление мышц. Обеспечение метаболизма мышц. Моторные единицы, их виды и характеристика (структурные, функциональные и метаболические особенности).
14. Гладкие мышцы. Классификация, физиологические свойства и особенности. Факторы, вызывающие сокращение гладкомышечных клеток. Мембранные рецепторы и ионные каналы, участвующие в запуске сокращения. Роль кальция, механизмы повышения его концентрации в саркоплазме. Механизм сокращения и расслабления гладкой мышцы.

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

15. Общий план строения ЦНС: топография, основные отделы, серое и белое вещество. Понятие о мозговых оболочках и их функциях.
16. Нейрон. Функциональная классификация нейронов. Физиологические свойства нервных клеток и функции структурных элементов нейрона (сома, аксон, дендриты). Морфологические и биофизические особенности нейронов, обеспечивающие их специфические функции (восприятие, интеграция, передача информации). Особенности возникновения и распространения возбуждения в нейроне. Функции нейроглии.
17. Объединение нейронов в нервные цепи. Виды и функции этих объединений. Основные принципы распространения возбуждения в нервных цепях (дивергенция, конвергенция, реверберация и др.).
18. Рефлекторный принцип функционирования нервной системы. Рефлекс. Виды рефлексов. Структура рефлекторной дуги. Обратная связь, ее значение.
19. Торможение в ЦНС, формы его проявления, виды и роль. Механизмы центрального 4 торможения. Первичное (постсинаптическое и его виды, пресинаптическое) и вторичное (пессимальное, торможение после возбуждения) торможение. Тормозные нейромедиаторы. Механизм функционирования тормозного синапса. Тормозной постсинаптический потенциал.
20. Основные принципы координации в ЦНС: принцип сопряженного (реципрокного) торможения, принцип общего конечного пути, принцип доминанты, принцип обратной афферентации. Интегративная деятельность нейрона. Механизмы взаимодействия процессов возбуждения и торможения на нейроне. Суммация возбуждения.
21. Физиологическое понятие нервного центра. Функции нервных центров, их свойства (пространственная и временная суммация, трансформация ритма возбуждений, тонус, пластичность, утомление нервных центров).
22. Структура и функции гематоэнцефалического барьера (ГЭБ). Роль нейроглии. Особенности барьерной функции ГЭБ в различных отделах мозга. Роль ликвора в жизнедеятельности мозга.
23. Спинной мозг. Функции спинного мозга. Спинальный уровень регуляции мышечного тонуса, позы и движения. Основные спинальные рефлексы. Функции основных восходящих и нисходящих проводящих путей спинного мозга. Последствия повреждения спинного мозга.
24. Головной мозг, основные отделы. Ствол мозга: морфофункциональная организация, жизненно важные центры, функции. Понятие о черепных нервах: количество, локализация ядер, функции.
25. Продолговатый мозг и мост. Функции. Жизненно важные центры. Функциональные связи с другими отделами ЦНС.
26. Средний мозг. Функции. Понятие о децеребрационной ригидности и механизме ее возникновения. Роль ствола мозга в регуляции мышечного тонуса. Функциональные связи с другими отделами ЦНС.
27. Мозжечок. Функции. Роль мозжечка, базальных ядер и коры головного мозга в механизмах поддержания тонуса мышц, позы и осуществлении движений.
28. Ретикулярная формация: морфофункциональная организация. Характеристика восходящих и нисходящих связей и влияний ретикулярной формации.
29. Промежуточный мозг. Таламус, метаталамус, эпиталамус. Функциональная характеристика ядер таламуса. Гипоталамус. Основные функциональные центры; связи с другими отделами головного мозга.
30. Лимбическая система. Структурно-функциональная организация. Её роль в формировании мотиваций, эмоций, организации памяти, целенаправленного поведения. Участие структур лимбической системы в интегративной деятельности ЦНС.

31. Базальные ядра. Структурно-функциональная организация. Связи со структурами среднего мозга, лимбической системой и корой переднего мозга.
32. Большой (конечный) мозг. Кора большого мозга: афферентные, эфферентные и ассоциативные области и их связи. Локализация функций в коре. Понятие о межполушарной асимметрии и доминантности полушарий.
33. Роль автономной нервной системы (АНС) в обеспечении жизнедеятельности целостного организма. Функции АНС. Сравнительная характеристика общего плана строения и физиологических свойств АНС и соматической нервной системы (афферентные, центральные, эфферентные отделы).
34. Сравнительная характеристика строения и функций симпатического и парасимпатического отделов АНС. Синергизм и относительный антагонизм влияний симпатического и парасимпатического отделов АНС. Влияния симпатического отдела АНС на эффекторные органы, сенсорные функции. Механизмы их реализации.
35. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса. Преганглионарные и ганглионарные нейроны и их аксоны: морфологические, функциональные и нейрохимические различия. Нейромедиаторы, рецепторы нервных и эффекторных клеток. Морфофункциональные особенности эффекторных нервных окончаний и синапсов в АНС. Влияния парасимпатического отдела АНС на эффекторные органы, сенсорные функции. Механизмы их реализации.

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ. РЕПРОДУКТИВНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

36. Морфофункциональная организация эндокринной системы. Центральные и периферические органы эндокринной системы. Современные представления о функциях желез внутренней секреции, диффузных элементах, способах межклеточной коммуникации с участием химических сигналов (паракринная, аутокринная, юкстокринная, эндокринная и нейроэндокринная).
37. Молекулярные (клеточные) рецепторы и их лиганды. Классификация и свойства лигандов. Классификация, структура и функции мембранных и внутриклеточных рецепторов. Основные физиологические эффекты лиганд-рецепторного взаимодействия на уровне клетки.
38. Лиганд-рецепторное взаимодействие. Понятие об основных путях внутриклеточной передачи сигнала с участием семисегментных трансмембранных рецепторов. Первичные и вторичные посредники передачи сигнала, их функции. Физиологические процессы, осуществляемые и регулируемые с участием семисегментных трансмембранных рецепторов.
39. Односегментные трансмембранные рецепторы, их физиологическая роль. Понятие об основных путях внутриклеточной передачи сигнала. Физиологические процессы, осуществляемые (регулируемые) с участием односегментных трансмембранных рецепторов.
40. Гормоны. Общая характеристика и классификация. Механизмы действия гормонов в зависимости от их химического строения. Регуляция секреции гормонов. Обратная связь. Механизмы изменения чувствительности эффекторных клеток к действию гормонов.
41. Эндокринная функция гипофиза. Морфологические и функциональные связи гипофиза с гипоталамусом. Гормоны гипофиза и гипоталамуса, их роль в регуляции деятельности эндокринных и неэндокринных органов. Взаимодействие нервных и гуморальных механизмов регуляции функций на гипоталамическом уровне.
42. Щитовидная железа. Йодсодержащие тиреоидные гормоны: виды, образование и регуляция их секреции. Суточная потребность в йоде и селене и источники их поступления в организм. Механизмы действия гормонов и вызываемые ими эффекты. Участие тиреоидных гормонов в процессах адаптации, их влияние на процессы роста и развития. Характерные проявления избыточной или недостаточной секреции гормонов.
43. Надпочечники. Гормоны коркового и мозгового вещества надпочечников. Механизмы действия гормонов и вызываемые ими эффекты. Регуляция секреции гормонов. Характерные проявления избыточной или недостаточной секреции гормонов.
44. Половые гормоны. Половые железы и другие источники их образования. Механизмы действия гормонов и вызываемые ими эффекты. Механизмы регуляции секреции гормонов. Характерные проявления избыточной или недостаточной секреции гормонов.
45. Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции углеводного, жирового и белкового обмена. Регуляция секреции гормонов. Понятие о состояниях нормо-, гипо- и гипергликемии и их причинах.

46. Регуляция гомеостаза кальция и фосфора в организме. Влияние кальцитонина, паратгормона и витамина Д3 на обмен кальция и фосфора. Суточная потребность в кальции и источники его поступления в организм.

47. Гормональные механизмы поддержания водно-электролитного баланса в организме (антидиуретический гормон, ренин-ангиотензин-альдостероновая система, предсердный натрийуретический фактор).

48. Репродуктивная система мужчины: строение мужских половых органов, их функции. Андрогены, их биологическое действие. Сперматогенез, факторы его регуляции.

49. Репродуктивная система женщины: строение женских половых органов, их функции. Андрогены, их биологическое действие. Сперматогенез, факторы его регуляции.

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ. ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

50. Понятие об органах чувств, анализаторах, сенсорных системах. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Общие принципы строения, функционирования, общие свойства и принципы строения сенсорных систем, роль в поддержании функционального состояния организма. Классификация и функции сенсорных систем.

51. Зрительная система. Строение, функции. Особенности строения и свойств глаза, обеспечивающие функцию зрения. Оптические среды глаза. Рефракция и аккомодация.

52. Строение и функциональное значение сетчатой оболочки глаза. Распределение, строение, функции фоторецепторов. Сумеречное и цветовое зрение. Зрительные пигменты. Теории цветоощущения. Регуляция просвета зрачка. Передача и обработка информации в проводниковом и центральных отделах зрительной системы.

53. Слуховая система. Физиологические особенности восприятия звуков различной частоты и интенсивности. Особенности строения и свойств звукопроводящего аппарата. Функции наружного и среднего уха.

54. Звуковоспринимающий аппарат слуховой системы. Структуры внутреннего уха, их функции. Механизм возбуждения волосковых клеток. Передача и обработка информации в проводящих путях и центральных отделах слуховой системы.

55. Вестибулярная система, ее функции. Особенности строения и свойств рецепторного отдела. Функции вестибулорецепторов преддверия и полукружных протоков. Передача и обработка информации в проводящих путях и центральных отделах вестибулярной системы. Реакции организма на раздражение вестибулярного аппарата (вестибулоспиальные, вестибулоглазодвигательные и вестибуловегетативные реакции).

56. Обонятельная система. Рецепция запахов. Проводящие пути и центральные отделы обонятельной системы. Реакции организма на раздражение обонятельной системы.

57. Вкусовая система. Вкусовая рецепция. Проводящие пути и центральные отделы вкусовой системы. Восприятие вкуса. Классификация вкусовых ощущений. Реакции организма на вкусовые раздражения.

58. Боль и ее значение. Современные представления о ноцицепции и центральных механизмах боли. Теории боли. Виды боли. Антиноцицептивная система. Нейрохимические механизмы антиноцицепции. Понятие о принципах обезболивания.

59. Кожная чувствительность. Виды сенсорных рецепторов кожи и их функции. Терморецепция. Проприоцептивная чувствительность. Особенности строения проводящих путей и центральных отделов.

60. Интероцептивная чувствительность. Виды интероцептивной чувствительности. Реакции организма на раздражение интероцепторов. Роль интероцепции в поддержании гомеостаза и регуляции физиологических функций.

61. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы и инстинкты). Классификация, условия их реализации, физиологическая роль. Понятие о высшей нервной деятельности (И.П. Павлов). Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Закономерности образования и проявления классических и оперантных условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Типы высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика.

62. Условные рефлексы, их роль. Образование условных рефлексов, их структурно-функциональная основа. Механизм замыкания временной связи. Правила выработки условных рефлексов. Динамический стереотип как физиологическая основа производственной деятельности (двигательные

навыки, автоматизированные движения). Торможение в высшей нервной деятельности и его роль. Классификация торможения условных рефлексов.

63. Мотивации. Эмоции. Классификация. Механизмы возникновения биологических мотиваций. Биологическая роль эмоций, теории, нейроанатомия и нейрохимия эмоций. Вегетативные и соматические компоненты эмоций.

64. Физиология памяти. Виды памяти. Важнейшие структуры ЦНС, ответственные за отбор, фиксацию и хранение разных видов информации. Механизмы кратковременной и долговременной памяти. Роль внимания в запоминании и обучении. Понятие о видах нарушения памяти.

65. Физиология сна. Фазы сна, изменения соматических, эндокринных и вегетативных функций в различные фазы сна. Функции сна. Современные представления о физиологических механизмах сна и бодрствования. Понятие о биологических ритмах человека и нейрофизиологических основах их регуляции.

66. Первая и вторая сигнальные системы. Речь, функции речи. Функциональная асимметрия коры, связанная с развитием речи у человека. Речь как функция мозга: система речи, важнейшие центры речи.

ЖИДКИЕ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ

67. Организм как открытая система. Понятие внутренней среды организма. Жидкие среды организма (межклеточная жидкость, внутриклеточная жидкость, кровь, лимфа, ликвор и др.), их состав, объемное распределение в организме. Обмен воды в организме и его регуляция.

68. Система крови. Состав, количество, свойства, основные функции крови. Плазма крови. Органические и неорганические компоненты плазмы крови. Основные физиологические константы крови, характеризующие гомеостаз.

69. Кислотно-основное состояние крови. Физико-химические и физиологические механизмы, обеспечивающие постоянство pH крови. Понятие об ацидозе и алкалозе.

70. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление крови, его роль в обмене воды и электролитов между кровью и тканями. Механизмы регуляции осмотического давления крови.

71. Белки плазмы крови, их классификация, физиологическая роль. Онкотическое (коллоидно-осмотическое) давление плазмы и его роль. Вязкость крови и её изменения при нарушении водного баланса организма, влияние на гемодинамику.

72. Гемопоз. Гемоцитопоз. Свойства и функции полипотентной стволовой кроветворной клетки, коммитированных клеток-предшественниц зрелых клеток крови. Современная схема гемопоза. Роль микроокружения стволовой клетки в гемопозе. Стимуляторы и ингибиторы гемоцитопоза. Понятие о регуляции эритроцитопоза, лейкоцитопоза, тромбоцитопоза.

73. Форменные элементы крови. Эритроциты. Количество эритроцитов в крови. Особенности строения и свойств эритроцитов, обеспечивающие выполнение их функций. Цветовой показатель и его расчет. Гемоглобин, его строение, свойства и функции. Количество гемоглобина. Виды гемоглобина в различные возрастные периоды. Физиологические и патологические соединения гемоглобина.

74. Лейкоциты. Количество и виды лейкоцитов. Особенности строения и свойств, обеспечивающие выполнение ими функций. Распределение лейкоцитов в сосудистом русле, в тканях, его особенности и физиологическое значение. Лейкоцитарная формула, сдвиг лейкоцитарной формулы. Понятие о механизмах неспецифической и специфической резистентности организма.

75. Тромбоциты, их количество, строение, функции, продолжительность жизни. Первичный (сосудисто-тромбоцитарный) и вторичный (гемокоагуляционный) гемостаз.

76. Системы групп крови. Система АВ0: антигены (агглютиногены) и антитела (агглютинины) групп крови, их характеристика. Образование агглютиногенов и агглютининов системы АВ0. Роль агглютиногенов и агглютининов в определении принадлежности крови к группе в системе АВ0. Их комбинации в крови различных групп системы АВ0.

77. Определение группы крови в системе АВ0. Стандартные сыворотки. Моноклональные реагенты. Их основные характеристики и критерии пригодности для использования. Последовательность действий при определении групп крови в системе АВ0. Критерии отнесения исследуемой крови к определённой группе. Возможные ошибки.

78. Системы групп крови. Группы крови системы резус (Rh), характеристика антигенов и антител. Формирование антигенов и антител к ним в онтогенезе, отличия системы Rh от системы АВ0. Последствия переливания крови, несовместимой по системе Rh.

79. Основные принципы подбора донорской крови и ее препаратов. Факторы риска при переливании крови и ее препаратов. Исследования, обязательно проводимые перед переливанием крови и ее препаратов. Биологическая проба. Возможные последствия переливания несовместимой крови. Кровезамещающие растворы, их классификация по виду выполняемой ими функции в организме и требования, предъявляемые к ним.

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ

80. Гемодинамика. Функциональная классификация сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Основной закон гемодинамики – взаимосвязь между давлением крови, объемной скоростью кровотока и периферическим сопротивлением кровотоку. Факторы, определяющие сопротивление кровотоку.

81. Объемная и линейная скорости кровотока в различных отделах сосудистого русла, факторы их определяющие. Основные показатели кровотока (давление крови, скорость кровотока, сопротивление) в артериальном, микроциркуляторном и венозном участках сосудистого русла.

82. Кровяное давление, его виды и роль. Давление крови в различных участках сосудистого русла. Понятие о нормальных величинах АД. Факторы, определяющие величину артериального давления (АД). Механизмы регуляции АД. Артериальный пульс, его происхождение и клинико-физиологические характеристики. Сфигмография, анализ сфигмограммы.

83. Структурно-функциональная характеристика компонентов микроциркуляторного русла, типы капилляров. Механизмы транскапиллярного обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Уравнение Старлинга. Фильтрация и реабсорбция жидкости в капиллярах. Строение и функции лимфатической системы.

84. Сердце: топография, строение, особенности метаболизма и кровоснабжения миокарда в состоянии относительного покоя и при физической нагрузке. Коронарный кровоток в миокарде правого и левого желудочков в систолу и диастолу.

85. Автоматия сердца. Механизмы автоматии. Особенности строения миоцитов проводящей системы сердца. Строение и функции проводящей системы сердца. Ход распространения возбуждения по проводящей системе сердца. Особенности проведения возбуждения по АВ-соединению. Градиент автоматиию

86. Физиологические свойства сократительного миокарда Распространение возбуждения по миокарду. Электромеханическое сопряжение. Источники и роль ионов кальция в разных отделах сердца. Соотношение возбуждения, возбудимости и сокращения миокарда.

87. Законы сокращения сердца. Роль пред- и постнагрузки. Факторы, определяющие величину пред- и постнагрузки. Последовательность фаз и периодов сердечного цикла. Положение клапанов, изменение давления и объемов крови в полостях сердца в различные фазы сердечного цикла.

88. Электрокардиография. Виды отведений. Происхождение компонентов ЭКГ. Общий план анализа ЭКГ во II-ом отведении, калибровка, основные нормативы (длительность зубцов P, Q, R, S, интервала PQ, комплекса QRS, положение сегмента ST).

89. Классификация механизмов регуляции деятельности сердца Интра- и экстракардиальные механизмы регуляции сердечной деятельности. Гуморальные механизмы регуляции работы сердца: влияние катехоламинов, ангиотензина II, электролитов и метаболитов.

90. Механизмы рефлекторной регуляции сердечной деятельности и тонуса сосудов. Характеристика влияний парасимпатических и симпатических нервов и их медиаторов: основные эффекты и их рецепторные, ионные и молекулярные механизмы.

91. Сосудистый тонус, его виды и природа. Регуляция сосудистого тонуса как основной механизм поддержания давления крови в системном кровотоке и местного кровотока. Гуморальная регуляция кровообращения. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие эндогенные вещества.

92. Кратковременные (быстрые), среднесрочные (промежуточные) и долговременные нейрогуморальные механизмы регуляции АД крови. Роль выделительных органов в долговременной регуляции объема циркулирующей крови и АД крови. Роль ренин-ангиотензин-альдостероновой системы в регуляции объема циркулирующей крови и АД крови.

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ ДЫХАНИЯ

93. Представление о топографии, строении и функциях легких. Строение плевры. Плевральная полость. Понятие о крово-, лимфообращении и иннервации легких. Основные этапы процесса дыхания. Морфофункциональные особенности дыхательных путей и легких, их физиологическая роль, функции.
94. Вентиляция легких. Дыхательные мышцы. Биомеханика вдоха и выдоха. Эластическая тяга и эластические свойства грудной клетки и легких. Роль сурфактанта. Давление в плевральной щели, его изменения при дыхании – причины и механизмы.
95. Методы исследования вентиляции легких. Спирография, спирометрия. Пикфлоуметрия (пневмотахометрия). Объемные и потоковые показатели вентиляции легких. Понятие об обструктивных и рестриктивных нарушениях вентиляции легких, их показатели, изменения легочных объемов и емкостей. Тест Тиффно.
96. Газообмен в легких. Факторы, влияющие на процессы диффузии газов между альвеолярным воздухом и кровью. Диффузионная способность легких по кислороду.
97. Транспорт кислорода и углекислого газа кровью. Транспортные формы. Взаимосвязь между газообменом кислорода и углекислого газа. Кислородная емкость крови. Насыщение (сатурация) гемоглобина кислородом. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Газообмен между кровью и тканями.
98. Дыхательный центр, его структура, локализация, функции. Механизмы, обеспечивающие дыхательную периодичность. Регуляторные влияния на стволовые отделы дыхательного центра со стороны периферических рецепторов, высших отделов головного мозга.
99. Рецепторы дыхательных путей, легких и дыхательных мышц. Рефлекторные реакции, возникающие в ответ на их раздражение. Регуляция просвета дыхательных путей. Рецепторы рН, CO₂ и O₂ в организме, их локализация, особенности чувствительности и роль в регуляции дыхания. Механизм первого вдоха новорожденного ребенка.
100. Функциональная система поддержания относительного постоянства дыхательных констант внутренней среды организма.

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

101. Пищевые мотивации. Аппетит. Физиологические механизмы голода и насыщения. Механизмы регуляции пищевого поведения. Пищеварительные и непщеварительные функции пищеварительной системы. Типы пищеварения в зависимости от происхождения гидролаз и локализации гидролиза.
102. Пищеварение в полости рта. Понятие о топографии и строении органов полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Слюноотделение, жевание, глотание. Механизмы их регуляции. Количество, состав, свойства и функции слюны. Роль слюны в пищеварении.
103. Пищеварение в желудке. Представление о топографии, строении и функциях желудка и его желез. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты и слизи желудочного сока. Механизм образования и секреции соляной кислоты. Нервные и гуморальные механизмы их регуляции. Фазы и механизмы регуляции секреции желудочных желез натощак и после приема пищи. Моторная и эвакуаторная функции желудка натощак и после приема пищи, их регуляция.
104. Тонкая кишка: представление об её топографии, отделах, строении, особенностях крово- и лимфообращения, иннервации.
105. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Роль поджелудочной железы в пищеварении. Состав и свойства сока поджелудочной железы. Механизмы регуляции секреции сока поджелудочной железы натощак и после приема пищи. Фазы панкреатической секреции.
106. Печень: представление об её топографии, строении, функциях, Роль печени в пищеварении. Желчеобразование и желчевыделение. Роль желчного пузыря. Состав и свойства желчи, ее участие в процессах пищеварения. Механизмы регуляции желчеобразования и желчевыделения натощак и после приема пищи
107. Пищеварение в тощей и подвздошной кишке. Состав и свойства кишечного сока. Механизмы регуляции кишечной секреции. Полостной и мембранный гидролиз питательных веществ. Всасывание продуктов гидролиза жиров, белков и углеводов, витаминов и микроэлементов в различных отделах пищеварительного тракта, его механизмы.

108. Пищеварение в толстом кишечнике. Моторика толстого кишечника и ее регуляция. Значение для организма микрофлоры толстого кишечника. Особенности процессов переваривания, синтеза и всасывания в толстом кишечнике. Дефекация.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

109. Обмен веществ и энергии в организме. Процессы анаболизма и катаболизма, их соотношение при различных функциональных состояниях организма. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Обмен белков, жиров и углеводов. Незаменимые для организма вещества. Азотистый баланс и виды его нарушений.

110. Общий обмен. Основной обмен и факторы, определяющие его величину. Энергозатраты организма в условиях основного обмена. Методы исследования основного обмена. Специфически-динамическое действие пищи. Энергозатраты организма при различных видах трудовой деятельности.

111. Питание. Физиологические основы и принципы здорового питания. Нормы питания в зависимости от возраста, вида труда и состояния организма. Понятие о пищевых и непищевых факторах риска для здоровья человека. Суточные потребности в белке, жирах, углеводах, пищевых волокнах, воде.

ФИЗИОЛОГИЯ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ

112. Терморегуляция. Понятие о гомойотермии, пойкилотермии и гетеротермии. Температура тела человека и ее суточные колебания. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов. Понятие о гипо- и гипертермии, лихорадке. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции. Периферические и центральные терморепторы. Центры терморегуляции. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма.

113. Теплопродукция организма. Источники теплопродукции в организме. Сократительный и несократительный термогенез. Метаболические процессы в бурой жировой ткани. Теплоотдача организма. Понятие о теплопередаче внутри организма. Физические процессы и физиологические механизмы, обеспечивающие теплоотдачу.

ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ

114. Система выделения. Органы выделения (почки, кожа, легкие, пищеварительный тракт). Их участие в поддержании гомеостаза. Почка. Выделительные и невыделительные функции почки. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Почечный кровоток, его особенности. Структура почечного фильтра. Механизм клубочковой фильтрации. Эффективное фильтрационное давление и факторы, влияющие на него. Образование первичной мочи, ее количество и состав. Скорость клубочковой фильтрации. Клиренс.

115. Механизмы канальцевой реабсорбции в различных участках канальцев нефрона и собирательных трубочках. Особенности и механизмы реабсорбции и секреции различных веществ в отделах нефрона. Поворотно-противоточная система мозгового вещества почки, её физиологическая роль. Механизм концентрирования мочи. Роль мочевины

116. Выделительная секреция и синтез в почке. Участие почек в поддержании кислотно-основного состояния, осмотического давления, ионного состава крови, объема циркулирующей крови, в регуляции системного кровотока, гемопоеза, водно-электролитного баланса. Показатели функции мочевыводящей системы (частота, объем мочевыделения, ночной и дневной диурез). Количество, состав и свойства конечной мочи.

117. Адаптационные изменения функции почек и их механизмы в различных условиях внешней среды: повышенная и пониженная температура, водная нагрузка и депривация, употребление пищи с повышенным содержанием глюкозы и солей.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

1. Мероприятия по профилактике инфицирования вирусными гепатитами и ВИЧ при исследованиях крови и других биологических материалов (знание). Техника взятия капиллярной крови (умение)
2. Принципы ручных и полуавтоматических методов подсчета эритроцитов (знание). Физиологическая оценка получаемых показателей (умение).
3. Принципы ручных и полуавтоматических методов подсчета лейкоцитов (знание). Физиологическая оценка получаемых показателей (умение)/
4. Основные показатели общего анализа крови: их физиологическая оценка; понятие о возрастных нормах.
5. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) (знание). Физиологическая оценка получаемых показателей (умение.)
6. Способы определения группы крови. Методы определения групповой принадлежности крови (система АВ0) с использованием стандартных сывороток и моноклональных антител (умение).
7. Основные правила подбора крови и ее препаратов для переливания. Методы определения групповой, резус-совместимости крови донора и реципиента, биологическая проба (знание).
8. Метод определения резус-принадлежности крови (умение)
9. Электромиография. Физиологическое значение и оценка получаемых показателей (знание).
10. Определение силы мышечных сокращений. Динамометрия ручная и становая. Расчёт показателей силы. Физиологическая оценка получаемых показателей (умение).
11. Электрокардиография. Общие правила записи и анализа ЭКГ (калибровка, ритм, ЧСС, зубцы, интервалы, сегменты) (умение).
12. Аускультативный метод определения артериального давления крови. Физиологическая оценка получаемых показателей (умение). Возможные ошибки при измерении АД (знание).
13. Методы исследования артериального пульса. Физиологическая оценка получаемых показателей. Анализ сфигмограммы (умение).
14. Понятие о методах исследования сердца: ФКГ, реографии, эхокардиографии (УЗИ) (знание)
15. Расчёт соотношения фильтрация/реабсорбция в различных отделах сосудистого русла (умение).
16. Спирометрия, пневмотахометрия. Расчет должных величин. Физиологическая оценка получаемых показателей (умение).
17. Спирография. Анализ спирограммы (умение).
18. Проведение сиалометрии и физиологическая оценка получаемых показателей.
19. Методы определения расхода энергии. Прямая и непрямая калориметрия (знание).
20. Определение расхода энергии методом непрямой калориметрии с полным газовым анализом. Определение дыхательного коэффициента (умение).
21. Определение расхода энергии методом непрямой калориметрии с неполным газовым анализом (умение).
22. Методы определения основного обмена. Расчет должных величин основного обмена (умение).
23. Оценка массы тела. Расчет индекса массы тела. Физиологическая оценка получаемых показателей и научно обоснованные рекомендации по коррекции массы тела (умение).
24. Методы измерения температуры тела у человека. Измерение аксиальной температуры тела с использованием ртутного и электронного термометров. Возможные ошибки при выполнении. Физиологическая оценка получаемых показателей (умение).
25. Исследование основных сухожильных рефлексов: коленного, ахиллова, рефлексов сгибателя и разгибателя верхней конечности. Уровни замыкания рефлексов. Принципы оценки результатов. Возможные ошибки при выполнении и пути их предупреждения (умение).
26. Методы исследования состояния функций мозжечка (умение).
27. Исследование зрачковых рефлексов (умение). Физиологическое значение.
28. Методы изучения функций зрительного анализатора: исследование границ поля зрения (умение).
29. Методы изучения функций зрительного анализатора: определение чувствительности центральных областей сетчатки (статическая компьютерная кампиметрия) (знание).
30. Методы изучения функций зрительного анализатора: исследование остроты зрения (умение).
31. Методы исследования слухового анализатора: аудиометрия (знание).

32. Методы исследования слухового анализатора: опыты Вебера и Ринне (умение).
33. Методы изучения вкусового анализатора: определение порогов вкусовой чувствительности (умение).
34. Методы исследования функции соматосенсорного анализатора (исследование тактильной, болевой, температурной, проприоцептивной чувствительности, эстеziометрия) (умение).
35. Клинико-физиологические методы исследования функций почек: расчёт скорости клубочковой фильтрации по клиренсу инулина (креатинина) (умение).
36. Клинико-физиологические методы исследования функций почек: оценка состава и свойств конечной мочи (умение).
37. Методы оценки тонуса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы: клиностатический рефлекс (умение).
38. Методы оценки тонуса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы: ортостатический рефлекс (умение).
39. Методы оценки тонуса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы: дыхательно-сердечный рефлекс Геринга (умение).
40. Физиологические методы оценки функций эндокринной системы (рост, масса тела, температура тела и др.) (умение).
41. Физиологические методы оценки памяти.
42. Физиологические методы оценки внимания и скорости обработки информации (умение).