

Экзаменационные вопросы по нормальной физиологии
для студентов 6-го курса для специальностей
«лечебное дело» и «педиатрия»

Автономная нервная система

1. Понятие автономной нервной системы (АНС). Физиологическое значение АНС, структурные и функциональные отличия от соматического отдела нервной системы. Отделы АНС.
2. Общая характеристика парасимпатического отдела АНС. Особенности структурной организации. Медиаторы, рецепторы. Физиологическая роль.
3. Общая характеристика симпатического отдела АНС. Особенности структурной организации. Медиаторы. Физиологическая роль.
4. Общая характеристика метасимпатического отдела АНС. Особенности структурной организации на примере внутрисердечной или энтеральной нервной системы. Физиологическая роль. Взаимосвязь с другими отделами автономной нервной системы
5. Простейшая рефлекторная дуга соматического и автономного рефлекса: афферентное, центральное и эфферентное звенья рефлекса. Сравнение с дугой соматического рефлекса: сходства и различия. Пути передачи афферентной информации в центры автономной нервной системы.
6. Понятие тонууса вегетативных центров, за счет чего он возникает и как можно доказать его наличие.
7. Особенности синаптической передачи в ганглиях автономной нервной системы, медиаторы и типы рецепторов. Нейро-эндокринные клетки.
8. Отличия влияний симпатической и парасимпатической систем. Органы, иннервируемые только одним отделом АНС.
9. Отличия структурной организации автономной нервной системы от соматической. Схемы рефлекторных дуг
10. Способы взаимодействия симпатического и парасимпатического отделов АНС: антагонизм, псевдоантагонизм, синергизм, модуляция.
11. Виды вегетативных рефлексов. Физиологическая сущность (механизм формирования) отраженных болей. Значение висцеро-дермальных и дермо-висцеральных рефлексов для клиники.

Эндокринная система

1. Функциональное назначение эндокринной системы. Отличия работы эндокринной системы от нервной.
2. Принципы и пути регуляции работы желез внутренней секреции.
3. Гипоталамус и его гормоны. Мишени гормонов гипоталамуса и характер их влияний.
4. Нейро-эндокринные функции гипоталамуса.

5. Гипофиз и его гормоны. Мишени гормонов гипофиза и действие
6. Гиполамо-гипофизарная система регуляции как пример вертикальной организации эндокринного контура.
7. Щитовидная железа и ее гормоны. Мишени гормонов и характер влияний.
8. Паращитовидные железы и их гормоны. Мишени гормонов и направление их эффектов.
9. Поджелудочная железа и ее гормоны. Мишени гормонов и направленность.
10. Надпочечники и их гормоны. Мишени гормонов и характер их влияний.
11. Гонады и их гормоны. Мишени гормонов и характер влияний.

Физиология системы крови

1. Что включают в понятие «Система крови» Основные функции крови. Понятия нормоволемия, гиповолемия, гиперволемия. Методы измерения объема крови.
2. Физико-химические характеристики крови. Пластичные и жесткие константы крови. Гематокритное число.
3. Плазма крови: состав, основные неорганические катионы и анионы, белки плазмы крови и их функции.
4. Разница между плазмой и сывороткой крови. Функции белков плазмы крови. Источники белков плазмы крови: роль печени и ретикулоэндотелиальной системы
5. Клеточные элементы крови и их количественная характеристика. Количественное соотношение объемов плазмы и форменных элементов.
6. Эритроциты, форма, размер, функции, количество, продолжительность жизни. Пластичность эритроцитов и ее значение для тока крови в капиллярах: средний объем эритроцита, среднее содержание гемоглобина в эритроците.
7. Показатели объема эритроцитов и содержания в них железа: средняя концентрация гемоглобина в эритроците, цветовой показатель. Гемолиз. Время жизни эритроцитов. Разрушение эритроцитов.
8. Регуляция содержания эритроцитов в крови. Основные факторы, определяющие и лимитирующие количество эритроцитов крови.
9. Что такое гемоглобин, его количество, свойства, соединения (физиологические и патологические формы). Роль гемоглобина для жизнедеятельности организма.

10. Лейкоциты, функции, количество. Лейкоцитарная формула. Продолжительность жизни и функции отдельных гранулоцитов и агранулоцитов.
11. Группы крови системы АВ0. Антигены эритроцитов и антитела к ним. Лейкоцитарные антигены и их значение при трансплантации органов Происхождение агглютининов плазмы.
12. Понятие о резус-факторе. Группы крови системы Rh, их распространенность. Значение определения групп крови системы Rh у беременных женщин.
13. Гемостаз. Система регуляции агрегатного состояния крови (РАСК), ее роль для нормальной жизнедеятельности организма. Гемостатический потенциал.
14. Первичный (сосудисто-тромбоцитарный) гемостаз. Этапы, показатель первичного гемостаза
15. Современное представление о коагуляционном гемостазе. Назначение коагуляционного гемостаза и его отличия от сосудисто-тромбоцитарного.
16. Представление о факторах свертывания: их природа и источник образования.
17. Каскадно-ферментативный процесс свертывания крови. Внешний и внутренний пути. Образование и дальнейшие превращения фибрина (полимеризация и стабилизация). Ретракция сгустка, роль тромбоцитов.
18. Роль фосфолипидов мембран тромбоцитов, кальция и кофакторов (факторов VIII и V) в ускорении реакций свертывания крови. Фосфолипид-, кальций- и витамин-К-зависимые факторы свертывания.
19. Физиологическая роль внешнего и внутреннего пути каскадно-ферментативного процесса свертывания крови. Положительные обратные связи в последовательности свертывания крови.
20. Представление о клеточной теории свертывания крови: фазы запуска, усиления и распространения, особая роль внешнего пути, активированных тромбоцитов и тромбина. Функции тромбина («пускового» и высоких концентраций)
21. Фибринолиз. Фибринолитическая и антифибринолитическая системы, их основные компоненты. Действие этих факторов в области тромба и в свободной крови. Распад фибрина до продуктов деградации фибрина. D-димеры и их диагностическое значение. Взаимодействие фибринолитической и антифибринолитической систем.
22. Противосвертывающая система. Антитромбин III и гепарин/гепарансульфат), ингибитор внешнего пути, тромбомодулин и

протеины С и S. Роль противосвертывающей системы, ее взаимоотношения со свертывающей системой.

23. Факторы предупреждения свертывания крови. Прямые и непрямые антикоагулянты.

Физиология системы дыхания

1. Понятие дыхания. Этапы дыхания. Функциональная анатомия дыхательной системы: дыхательные пути и газообменная поверхность легких, висцеральная и париетальная плевры, грудная клетка, дыхательные мышцы. Функциональные особенности сосудов малого круга кровообращения.
2. Механизм спокойного вдоха и выдоха. Роль инспираторных мышц и эластической тяги легких. Механизм форсированного выдоха. Изменения альвеолярного давления во время вдоха и выдоха.
3. Силы, действующие в дыхательной системе в течение дыхательного цикла. Происхождение эластической тяги легких. Причина растянутого состояния эластических волокон легких в покое: Соотношение между упругими силами легких и грудной клетки и силой дыхательных мышц в покое, на высоте вдоха и в процессе выдоха. Сурфактант, его происхождение, значение.
4. Понятие о системе внешнего дыхания. Цель внешнего дыхания – постоянство парциальных давлений дыхательных газов в артериальной крови. Компоненты внешнего дыхания.
5. Аэродинамика дыхания. Количественное описание воздушного потока в дыхательных путях. Динамическое закрытие дыхательных путей, эффект «воздушной ловушки». Зависимость скорости выдоха от аэродинамического сопротивления дыхательных путей и эластической тяги легких.
6. Роль упругих сил, действующих в грудной полости, для дыхания и кровообращения. Внутригрудное («плевральное») давление как показатель упругих сил. Изменение внутриплеврального давления в ходе дыхательного цикла. Регистрация внутрипищеводного давления как показателя внутригрудного давления.
7. Значение жизненной емкости легких и функциональной остаточной емкости. Мертвое пространство: анатомическое и функциональное, их физиологическое значение.
8. Легочная диффузия. Факторы, определяющие диффузию газов. Нормальное соотношение между парциальными давлениями дыхательных газов в альвеолярном воздухе и артериальной крови.

9. Вентиляционно-перфузионное отношение в разных отделах легких. Нормальные значения. Гипоксическая вазоконстрикция и ее роль в поддержании вентиляционно-перфузионного отношения. Неравномерность вентиляционно-перфузионного отношения, ее значение для нормальной функции внешнего дыхания.
10. Транспорт газов кровью. Общие представления и принципы. Формы и показатели содержания газов в жидкостях.
11. Разность парциальных давлений газа как движущая сила диффузии. Связь между парциальным давлением и объемным содержанием газа в жидкости.
12. Формы переноса кислорода в крови. Парциальное давление и содержание кислорода в артериальной и венозной крови.
13. Гемоглобин, его структура, локализация, количество и свойства. Дыхательная функция гемоглобина. Характер связи кислорода с гемоглобином. Кислородная емкость крови.
14. Сатурационная кривая для кислорода, значение ее горизонтального и наклонного участков. Сдвиги сатурационной кривой для кислорода при изменениях температуры, pH и $p\text{CO}_2$, их физиологическое значение. 2,3-дифосфоглицерат, его влияние на сродство гемоглобина к кислороду.
15. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Связь между насыщением гемоглобина кислородом в крови, количеством гемоглобина и кислородной емкостью гемоглобина.
16. Транспорт углекислого газа. Формы транспорта CO_2 кровью (транспортные фракции). Механизм их образования. Последовательность реакций при образовании транспортных фракций углекислого газа.
17. Дыхательный центр ствола мозга, его основные компоненты, их связи друг с другом, афферентные входы и эфферентные выходы дыхательного центра.
18. Генез дыхательного ритма при спокойном дыхании: механизм смены вдоха и выдоха (внутренний контур обратной связи и рефлекс Геринга—Брейера).
19. Нейро-гуморальная регуляция дыхания и ее цель. Главные гуморальные регуляторы дыхания.
20. Сравнение гиперкапнии, ацидоза и гипоксии как стимуляторов дыхания. Центральные и периферические хеморецепторы, их локализация.

21. Три типа рецепторов легких и их физиологическая роль. Иннервация периферических хеморецепторов. Опережающая и произвольная регуляция дыхания.

Физиология системы пищеварения

1. Общие принципы пищеварения Назначение пищеварительной системы. Типы пищеварения. Полостное и пристеночное пищеварение. Конвейерный принцип работы ЖКТ. Отделы ЖКТ и их основные функции. Непищеварительные функции ЖКТ. Пищеварительные функции ЖКТ
2. Моторная функция ЖКТ. Виды моторики и их назначение. Сфинктеры ЖКТ. ЖКТ, энтеральной нервной системы и экстраорганных вегетативных нервов в формировании и регуляции моторики ЖКТ. Перистальтический рефлекс.
3. Секреторная функция ЖКТ. Общая характеристика желез ЖКТ. Секретируемые вещества. Механизмы и регуляция секреции.
4. Всасывание. Строение всасывающей поверхности ЖКТ. Строение ворсин кишечника. Общие принципы трансэпителиального переноса. Виды транспорта.
5. Место и механизмы всасывания белков, липидов и углеводов. Место и механизмы всасывания воды и электролитов.
6. Переваривание белков и нуклеиновых кислот: последовательность переваривания, этапы переваривания в разных отделах ЖКТ.
7. Переваривание липидов: последовательность переваривания, этапы, переваривания в разных отделах ЖКТ, эмульгирование, образование мицелл.
8. Переваривание углеводов. Всасывание углеводов в ЖКТ. в разных отделах ЖКТ.
9. Липиды. Источники и функции разных липидов в организме. Обмен липидов (пути поступления в кровь и выведения из крови). Транспорт липидов: липопротеиды и апопротеины, липазы, системы транспорта липидов.
10. Регуляция функций ЖКТ. Нервная регуляция: вегетативные нервы и энтеральная нервная система.
11. Основные гормоны ЖКТ (гастроинтестинальные). Представление о диффузной эндокринной системе в желудочно-кишечном тракте.
12. Ротовая полость. Состав, количество, функции, механизм образования слюны и регуляция слюнообразования. Приспособительный характер слюноотделения. Условнорефлекторное слюноотделение.
13. Акт глотания: основные структуры, обеспечивающие глотание, последовательность и фазы глотания. Прохождение пищи по глотке и пищеводу.
14. Желудок. Отделы желудка. Основные функции желудка. Роль желудка в депонировании пищи и в формировании химуса. Секреторная функция. Желудочные железы и их секреты. Особенности пилорических желез. Состав желудочного сока. Значение соляной кислоты. Функции других компонентов желудочного сока.

15. Регуляция желудочной секреции. Базальная и стимулированная желудочная секреция. Фазы желудочной секреции. Регуляция секреции соляной кислоты: роль местных и системных нервных и гуморальных факторов. Ацетилхолин, гастрин и гистамин, их источники и механизмы действия. Факторы, тормозящие секрецию соляной кислоты. Регуляция секреции пепсиногена.
16. Моторная функция желудка. Назначение отдельных видов моторики. Сфинктеры и их активность. Рецептивная релаксация. Перемешивание пищи. Эвакуация химуса в двенадцатиперстную кишку: последовательность, механизмы, регулирующие факторы.
17. Переваривание и всасывание в желудке. Непищеварительные функции желудка.
18. Пищеварение в 12-перстной кишке и ее роль в процессе пищеварения.
19. Поджелудочная железа. Состав, и свойства панкреатического сока, действие его ферментов на жиры, белки и углеводы. Активация проферментов. Роль энтерокиназы и ингибитора трипсина.
20. Поджелудочная железа. Паренхиматозная и протоковая секреция. Регуляция панкреатической секреции – парасимпатические нервы, секретин, холецистокинин. Фазы панкреатической секреции.
21. Состав и функции желчи. Поддержание ее жидкого состояния. Регуляция секреции желчи. Желчные пути и ток желчи. Поступление желчи в желчный пузырь, в 12-перстную кишку. Рефлекторные механизмы желчеотделения. Регуляция депонирования и выделения желчи. Секретин и холецистокинин, их секреция и основные функции.
22. Тощая и подвздошная кишка. Моторная функция: виды моторики и их регуляция. Секреторная функция: состав кишечного сока, регуляция его секреции, кишечные железы и ферменты. Переваривание: полостное и пристеночное. Переваривание и всасывание в разных отделах тонкой кишки.
23. Толстая кишка. Отделы толстой кишки и их функция, иннервация. Переход химуса из тонкой кишки в толстую кишку. Бактериальная флора кишечника и ее значение.
24. Секреторная функция толстой кишки. Всасывание в толстой кишке. Формирование кала. Моторная функция толстой кишки: виды моторики, их назначение и регуляция. Удержание кала и дефекация.
25. Голодная периодика желудочно-кишечного тракта.

Сердечно-сосудистая система

1. Структура и функции сердечно-сосудистой системы. Физиология сердца. Функции предсердий и желудочков. Клеточный состав сердца. Значение клапанного аппарата.
2. Цикл работы сердца с анализом его фазовой структуры. Перечислить физиологические свойства сердечной мышцы
3. Деление кардиомиоцитов в соответствии с их функциями и электрофизиологическими особенностями. Ионный механизм возникновения

ПД рабочего кардиомиоцита. Отличия ПД рабочего кардиомиоцита от ПД скелетной мышцы, их физиологическое значение.

4. Амплитудно-временная характеристика и ионный механизм возникновения ПД пейсмекерных клеток.

5. Амплитудно-временная характеристика ПД рабочего кардиомиоцита, ионный механизм его возникновения и механизм изменения возбудимости во время возбуждения.

6. Автоматизм атипичных кардиомиоцитов и его экспериментальные доказательства. Ионный механизм возникновения автоматизма. Отличие возбудимости и процесса возбуждения в клетках атипичной мускулатуры сердца.

7. Проводящая система сердца, структура и скорость проведения возбуждения в разных ее отделах. Значение проводящей системы. Факторы, определяющие различную скорость распространения возбуждения в рабочем миокарде и проводящей системе сердца

8. Сократимость кардиомиоцитов, ее отличия от сократимости скелетных мышц. Оценка изоволюмической и изотонической фаз сокращения миокарда.

9. Сопряжение возбуждения с сокращением. Ионно-молекулярные механизмы сокращения кардиомиоцитов. Основные виды транспорта кальция в рабочих кардиомиоцитах.

10. Минутный объем сердца – интегральный показатель сократительной деятельности сердца, его определение. Факторы, влияющие на минутный объем сердца. Энергетика сокращений сердечной мышцы.

11. Показатели сократительной активности сердца (ударный объем, сердечный выброс, конечно-диастолический и конечно-систолический объемы), их нормальные величины.

12. Общая характеристика регуляции деятельности сердца. Способы регуляции сократительной активности.

13. Виды внутрисердечной регуляции. Миогенная регуляция: зависимость силы сокращения от преднагрузки (закон Франка-Старлинга), ритмоинотропная зависимость (лестница Боудича), зависимость силы сокращения миокарда от постнагрузки (эффект Анрепа). Механизмы, объясняющие эффекты миогенной внутрисердечной регуляции. Понятие об электромеханической обратной связи.

14. Нервная интракардиальная регуляция. Структура, принципиальная схема организации. Характер влияний.

15. Общие представления об экстракардиальных способах регуляции деятельности сердца: нервном и гуморальном. Характер этих влияний.

16. Особенности влияний блуждающего нерва по сравнению с влияниями симпатического нерва. Характеристика четырех типов влияний экстракардиальных нервов.

17. Характер и молекулярно-ионные механизмы влияний ацетилхолина и норадреналина на автоматизм, проводимость и сократимость миокарда.

18. Рефлексы, изменяющие работу сердца: рефлекс Бейнбриджа, Геринга, Парина Гольца. Схемы рефлексов.

19. Гемодинамика. Организация системы кровообращения. Функциональные различия малого и большого кругов кровообращения.
20. Функциональные классификации сосудистой системы. Понятие о податливости (Compliance) кровеносных сосудов. Физиологическое значение разной податливости артериального и венозного отделов сосудистого русла.
21. Краткая характеристика динамических показателей гемодинамики: среднее давление, скорости кровотока, общее периферическое сопротивление в различных отделах сосудистого русла. Показатели центрального венозного давления, Величина объема циркулирующей крови.
22. Гидродинамическое сопротивление и факторы, на него влияющие. Формула Пуазейля, расчет величины общего периферического сопротивления. Понятие о структурной вязкости крови.
23. Закон гемодинамики, описывающий взаимосвязь между основными ее показателями. Факторы, определяющие сердечный выброс.
24. Кровяное депо. Время кругооборота крови. Ламинарное и турбулентное течения крови по сосудам.
25. Давление крови в различных участках сосудистой системы Среднее артериальное давление и факторы его определяющие. Пульсовое давление. Происхождение колебаний артериального давления на кривой его записи.
26. Венозный возврат крови и факторы, его определяющие.
27. Сосудодвигательный центр, его структура и локализация. Тонус центра и факторы, его определяющие. Иннервация сосудов. Представления о нейрогенных сосудосуживающих и сосудорасширяющих влияниях. Сосудистый тонус, виды.
28. Задачи регуляции системной и региональной гемодинамики Принципы регуляции органного кровотока.
29. Регуляция системной гемодинамики. Классификация процессов регуляции среднего артериального давления по временному признаку. Общие представления о механизмах кратковременной и долговременной регуляции артериального давления.
30. Роль интерорецепторов сердечно-сосудистой системы в рефлекторной регуляции кровообращения. Прессорные и депрессорные рефлекссы.
31. Промежуточные (по времени) регуляторные механизмы величины артериального давления.
32. Транскапиллярный обмен и его значение в регуляции артериального давления. Факторы, определяющие переход веществ через стенку капилляров, Формула Старлинга.
33. Стресс-релаксация. Ренин-ангиотензиновая система.
34. Почечная система контроля артериального давления. Система вазопрессина. Система альдостерона.
35. Механизмы регуляции артериального давления при физической нагрузке. Компенсаторные механизмы регуляции при кровотоке.
36. Гуморальная регуляция просвета сосудов, влияние гормонов, метаболитов, вазоактивных веществ и отдельных ионов на тонус сосудов.
37. Особенности коронарного и мозгового кровообращения.

38. Особенности кровотока скелетных мышц и кожи, чревный кровоток

Выделение, гомеостаз и его регуляция

1. Органы, выполняющие выделительную функцию. Выделительные и не выделительные функции почек. Биологически активные вещества, синтезирующиеся в почках.
2. Виды, структура и отделы нефрона. Функции разных отделов нефрона. Строение почечного тельца.
3. Клубочковая фильтрация. Движущие силы фильтрации. Эффективное фильтрационное давление. Состав и количество ультрафильтрата.
4. Почечный кровоток. Механизмы поддержания постоянства почечного кровотока Юкстагломерулярный комплекс, его локализация и основные компоненты. Механизм работы юкстагломерулярного комплекса.
5. Характеристика процесса мочеобразования.
6. Виды канальцевого транспорта, их соотношение. Назначение обязательного и факультативного канальцевого транспорта. Общие представления о реабсорбции Na^+ в различных частях нефрона.
7. Механизмы активного и пассивного транспорта в проксимальных отделах. Отличия в механизмах первой и второй стадии проксимальной реабсорбции.
8. Пороговые вещества. Причина существования пороговой концентрации ряда веществ в крови. Важнейшие пороговые вещества.
9. Петля Генле, ее основное назначение. Особенности процессов секреции и реабсорбции в этом отделе нефрона.
10. Роль дистальных отделов нефрона в регуляции воды и натрия. Механизмы реабсорбции и секреции в дистальных отделах нефрона
11. Механизм образования гипоосмолярной и гиперосмолярной мочи. Водный диурез и антидиурез.
12. Диапазон суточной водной и осмотической нагрузки. Возможности почек по поддержанию водно-осмотического равновесия: предельные значения суточного диуреза и суточной осмолярности мочи (в сравнении с осмолярностью плазмы).
13. Ренин-ангиотензиновая система (ее компоненты и последовательность активации. связь ренин-ангиотензиновой системы с альдостероном.
14. Прессорный диурез. Предсердный натрийуретический гормон — место выработки, стимуляторы секреции, эффекты, механизмы действия
15. Почечная регуляция концентрации в крови бикарбоната в зависимости от кислотно-щелочного состояния организма. Реабсорбция бикарбоната в проксимальном канальце и образование нового бикарбоната в дистальном канальце. Буферы мочи: фосфатный и аммиачный, их происхождение и значение.
16. Почечная регуляция концентрации в крови калия, кальция и фосфата. Механизмы секреции калия. Действие на почки ПТГ и кальцитонина.
17. Внутренняя среда организма, ее основные составляющие Гомеостаз. Значение гомеостаза. Основные показатели состояния внутренней среды -

константы внутренней среды. Принципы поддержания констант внутренней среды.

18. Кислотно-щелочное состояние крови. Значение постоянства рН для организма. Диапазон нормальных значений рН и понятие о возможных отклонениях от нормы. Системы, поддерживающие постоянство рН.

19. Принцип работы буферных систем. Состав буферных систем. Буферная емкость. Уравнение Гендерсона—Гассельбаха. Буферные системы организма, их состав и функциональное значение. Особая роль бикарбонатного буфера. Выделительные системы, их функция по поддержанию рН.

20. Кислые и основные вещества, поступающие в кровь, и способы их выведения. Отличия респираторного от метаболического ацидоза и алкалоза.

21. Показатели КЩР: рН, $p_a\text{CO}_2$, концентрация бикарбоната, ВВ, ВЕ. Компенсированные и некомпенсированные сдвиги кислотно-щелочного равновесия. Первичные и компенсаторные отклонения этих показателей при изменениях рН крови.

22. Осмос и осмотическое давление. Факторы, определяющие осмотическое давление раствора. Показатели осмотического состояния раствора: осмотическое давление, осмолярность, осмоляльность и тоничность, их связь. Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы.

23. Водные пространства организма. Локализация осморецепторов, волюморецепторов и барорецепторов, их значение в поддержании осмотического давления. Поддержание объема крови: роль волюморецепторов и барорецепторов.. Гормоны, участвующие в регуляции объема крови.

24. Обмен жидкости через стенку капилляра. Формула Старлинга. Отличие фильтрации от диффузии. Фильтрационно-реабсорбционное равновесие на уровне капилляров в тканях. Движущие силы фильтрации и реабсорбции. Онкотическое давление, его величина и роль.

25. Физиологическая роль калия. Гормоны, принимающие участие в регуляции концентрации калия. поддержание его уровня в крови.

26. Физиологическая роль кальция. Связь обмена кальция и фосфата. Депо кальция. Поддержание уровня кальция в крови. Роль ПТГ, кальцитриола, кальцитонина.

Вопросы по методикам и константам

Кровь

1. Лейкоцитарная формула здорового человека и метод ее определения.
2. Методика количественного подсчета эритроцитов в крови взрослого человека.
3. Определение группы крови в системе АВ0 у человека.
4. Количественный и качественный состав форменных элементов крови.
5. Метод определения времени свертывания крови. Диагностическое значение.
6. Метод определения времени остановки кровотечения. Диагностическое значение.

7. Метод определения содержания гемоглобина.
8. Показатели кислотно-щелочного состояния крови.
9. Показатели осмотического и онкотического давления крови. Значение.
10. Определение осмотической резистентности эритроцитов.
11. Исследование буферных свойств сыворотки крови (опыт Фриден탈я).
12. Значение минерального состава крови (Na^+ , K^+ , Ca^{2+}) на примере работы сердца.
13. Гемолиз и его виды.
14. Группы крови системы Rh.
15. Определение резус-принадлежности крови человека. Значение.
16. Цветовой показатель крови и его расчет.
17. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ). Диагностическое значение.
18. Определение гематокрита. Факторы, влияющие на его величину.
19. Правила переливания цельной крови и отмытых эритроцитов

Дыхание

1. Показатели вентиляции легких: легочные объемы и емкости, количественные характеристики
2. Количественные показатели парциальных давлений O_2 и CO_2 в альвеолярной газовой смеси и во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе.
3. Содержание и парциальное давление O_2 и CO_2 в артериальной и венозной крови.
4. Построение сатурационной кривой O_2 и факторы, на нее влияющие.
5. Построение сатурационной кривой CO_2 и факторы, на нее влияющие.
6. Методы спирометрии и спирографии (нарисовать график с указанием должных объемов и емкостей).
7. Показатели вентиляции легких: минутный объем дыхания, альвеолярная вентиляция, максимальная вентиляция легких.
8. Представление об оксигеметрии и пульсоксиметрии.
9. Представление об пневмотахометрии и пик-флоуметрии.
10. Индекс Тиффно, его определение и значение.
11. Представление о методе бодиплетизмографии.
12. Сущность непрямого метода оценки остаточного объема и функциональной остаточной емкости легких.

Пищеварение

1. Методики И.П. Павлова для исследования пищеварительной системы. Преимущество хронического эксперимента.
2. Сущность метода мнимого кормления, его значение для изучения физиологии пищеварения.
3. Исследование секреторной деятельности слюнных желез.
4. Методы оценки состояния жевательного аппарата у человека.
5. Исследование моторики желудочно-кишечного тракта.

6. Назвать фазы желудочной секреции и опыты их подтверждающие
7. Назвать фазы панкреатической секреции

Сердце и гемодинамика

1. Методика регистрации ЭКГ. Виды отведений.
2. Метод записи электрической активности сердца. Амплитудно-временные характеристики электрокардиограммы здорового человека
3. Определение электрической оси сердца по стандартным отведениям ЭКГ.
4. Метод определения величины сердечного выброса.
5. Показатели сократительной функции миокарда.
6. Исследование звуковых явлений – тонов сердца (аускультация, фонокардиография).
7. Определение артериального давления по методу Короткова и Рива-Роччи.
8. Сопоставление кривых одновременной записи электрокардиограммы и фонокардиограммы с объяснением происхождения зубцов ЭКГ и ФКГ
9. Сущность методов оценки работы клапанного аппарата сердца: аускультация, фонокардиография, эхокардиография.
10. Методы оценки показателей насосной функции сердца. Представление об эхокардиографии и методе Фика.
11. Метод пальпаторного исследования пульса и его оценка.
12. Центральное венозное давление. Его величина и возможность определения.
13. Электрокардиография в оценке деятельности сердца. Кривая типичной ЭКГ в отведении II. Элементы ЭКГ — зубцы, интервалы и сегменты.
14. Электрокардиограмма. Происхождение зубцов. Временной анализ ЭКГ: ЧСС, длительность зубцов и сегментов.
15. Понятие об интегральном векторе. Понятие об электрической оси сердца.
16. Нормальное положение и возможные изменения электрической оси сердца.
17. Сопоставление кривых давления в левом желудочке, давления в аорте, объема левого желудочка, ЭКГ и фонокардиограммы.
18. Основные показатели насосной функции сердца: сердечный выброс (минутный объем крови) и сердечный индекс, конечно-диастолический, ударный и конечно-систолический объемы сердца, их соотношение.
19. – Оценка насосной функции сердца методом Фика.
20. Сущность метода эхокардиографии и его возможности.
21. Сравнить ПД кардиомиоцитов с быстрым и медленным ответами.
22. Фазовые изменения возбудимости кардиомиоцита во время его возбуждения – ПД (график)

Выделение

1. Измерение скорости клубочковой фильтрации.
2. Исследование почечного плазмотока и кровотока с помощью определения клиренса парааминогиппуровой кислоты.

3. Оценка величины почечной реабсорбции.
4. Оценка величины почечной секреции.
5. Количественные показатели в анализах крови и мочи, отражающие функцию почек.