ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ВОПРОСЫ
для подготовки к экзамену по нормальной физиологии

1. ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА. КРОВЬ

1. Понятие о системе крови. Основные функции крови.
2. Эритроциты и их функции. Методы подсчета. Реологические свойства крови.
3. Гемоглобин, его виды, значение. Методы определения. Цветовой показатель.
4. Физиологическая роль лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Т- и В- лимфоциты и их значение в процессах иммунитета. Апоптоз.
5. Тромбоциты. их количество, строение, функции.
6. Плазма крови, ее основные константы и функции. Понятие о кровезамещающих растворах.
7. Функциональные системы, обеспечивающие постоянство важнейших констант крови (pH, осмотическое давление).
8. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Онкотическое давление крови и его роль.
9. Лимфа, ее состав и функции.
10. Понятие о системе гемостаза. Процесс свертывания крови и его фазы. Антикоагулянтные и фибринолитические механизмы.
11. Характеристика групповой системы АВО. Определение антикогуляции и групп крови системы АВО при помощи стандартных сывороток.
12. Переливание крови. Правила переливания крови.
13. Резус-фактор. Условия конфликта по резус-фактору между матерью и плодом.

2. ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ

1. Возбудимые ткани. Общие свойства возбудимых тканей. Возбудимость и возбуждение. Специфические и неспецифические признаки возбуждения. Критерии оценки возбудимости. Классификация раздражителей.
2. Современные представления о строении и функциях мембран. Активный и пассивный транспорт ионов через мембраны. Мембранно-ионная теория возбуждения.
3. Мембранный потенциал покоя, его происхождение.
4. Современные представления о процессе возбуждения. Потенциал действия и его фазы. Локальный ответ. Критический уровень деполяризации. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия. Особенности местного и распространяющегося возбуждения.
5. Законы раздражения возбудимых тканей (значение силы, длительности, крутизны нарастания раздражения).
6. Действие постоянного тока на возбудимые ткани. Электротонические явления в тканях.
7. Физиологические свойства скелетной мышцы. Изменение возбудимости мышечного волокна при его возбуждении и сокращении.
8. Механизм мышечного сокращения. Электромеханическая связь.
9. Виды сокращения скелетных мышц (ауксотонические, изотонические и изометрические сокращения). Одиночное мышечное сокращение, его фазы.

Зависимость амплитуды сокращения от силы раздражения.
10. Режимы сокращения скелетных мышц. Тетанус зубчатый и гладкий. Механизмы тетануса. Явление оптиума и пессиума.
11. Сила и работа мышц. Зависимость работы от величины нагрузки и ритма мышечного сокращения. Закон средних нагрузок.
12. Физиологическая характеристика гладких мышц. Особенности их функции.
13. Функции и физиологические свойства нервных волокон.
14. Особенности распространения возбуждения по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам.
15. Строение, классификация и функциональные свойства синапсов.
16. Механизмы передачи возбуждения в нервно-мышечных синапсах. Медиаторы и их роль.
17. Физиологическая (функциональная) лабильность (подвижность) ткани. Методы ее определения.
18. Влияние нервных и гуморальных факторов на восстановление работоспособности. Адаптационно-трофическое влияние симпатической нервной системы.

3. ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ

1. Функции кровообращения. Кровообращение как компонент различных функциональных систем, определяющих гомеостаз.
2. Сердце, его гемодинамическая функция. Изменение давления и объема крови в полостях сердца в различные фазы кардиоцикла. Систолический и минутный объем крови.
3. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы. Понятие об автоматии сердца.
4. Потенциал действия кардиомиоцитов и клеток проводящей системы сердца.
5. Электрокардиография.
6. Соотношение возбуждения, сокращения и возбудимости сердца в разные фазы сердечного цикла. Реакция сердечной мышцы на дополнительное раздражение. Экстрасистолы: желудочковая, предсердная.
7. Тоны сердца, их происхождение.
8. Гуморальная регуляция деятельности сердца.
9. Нервно-рефлекторная регуляция деятельности сердца. Характеристика влияния парасимпатических и симпатических нервных волокон и их медиаторов на деятельность сердца.
10. Рефлексогенные поля и их значение в регуляции деятельности сердца.
11. Саморегуляция деятельности сердца (гетеро- и гомеометрическая регуляция).
12. Основные законы гидродинамики и использование их для объяснения движения крови по сосудам. Функциональная характеристика различных отделов сосудистого русла.
13. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.
14. Кровяное давление и его изменение в разных участках сосудистого русла. Факторы, обусловливающие величину артериального и венозного кровяного давления.
15. Кровяное давление как одна из физиологических констант организма. Анализ периферических и центральных компонентов функциональной системы

саморегуляции кровяного давления.
16. Линейная и объемная скорость движения крови в разных участках кровеносного русла и факторы их обусловливающие.
17. Артериальный пульс, его происхождение. Анализ сфигмограммы. Венный пульс.
18. Особенности капиллярного кровотока. Значение микроциркуляции в механизме обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями.
19. Лимфатическая система. Функции лимфы и особенности лимфообразования и лимфооттока.
20. Тонус сосудов и его регуляция.
21. Сосудодвигательный центр, его эфферентные влияния. Афферентные влияния на сосудодвигательный центр.
22. Функциональные особенности коронарного, легочного и мозгового кровообращения.

4.ФИЗИОЛОГИЯ ЦНС

1. Основные формы регуляции физиологических функций (гуморальная, гормональная, нервная).
2. Нейрон как структурная и функциональная единица ЦНС.
3. Рефлекторный принцип регуляции. Основные принципы рефлекторной теории.
4. Структурные особенности простых и сложных рефлекторных дуг.
5. Понятие о нервном центре. Представление о функциональной организации и локализации нервных центров (И.П. Павлов). Свойства нервных центров и особенности проведения возбуждения в ЦНС (суммация, конвергенция, дивергенция, реверберация и др.).
6. Особенности передачи возбуждения в синапсах ЦНС. Возбуждающие и тормозные синапсы, их медиаторы.
7. Торможение в ЦНС. Виды торможения.
8. Принципы координационной деятельности ЦНС: иррадиации, индукции, реципрокности, конечного нейрона, доминанты и др.
9. Учение П.К. Анохина о функциональных системах и саморегуляции функций. Узловые механизмы функциональной системы.
10. Функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.
11. Физиология спинного мозга, его рефлекторная деятельность. Механизм регуляции мышечного тонуса.
12. Физиология продолговатого мозга. Рефлекторная и проводниковая функции. Участие продолговатого мозга в регуляции вегетативных функций.
13. Ретикулярная формация и ее функции. Нисходящие и восходящие влияния.
14. Роль среднего мозга в регуляции мышечного тонуса. Статические и статокинетические рефлексы.
15. Физиология мозжечка, влияние на двигательные функции организма.
16. Таламус, его функции.
17. Гипоталамус, его функции. Участие в регуляции вегетативных функций.
18. Стриопалидарная система и ее функции.
19. Лимбическая система, ее функции.

20. Структурно-функциональная организация и современные представления о локализации функций в коре больших полушарий головного мозга.

5. ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ

1. Биологическая сущность дыхания, его основные этапы.
2. Дыхательные и недыхательные функции легких.
3. Механизмы вдоха и выдоха. Изменение давления в плевральной полости в разные фазы дыхания.
4. Сопротивление дыханию: инерционное, аэродинамическое, эластическое. Значение сурфактанта.
5. Легочные объемы и емкости. Показатели вентиляции легких.
6. Механизмы поддержания постоянства состава альвеолярного воздуха.
7. Газовый состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха, артериальной и венозной крови. Разность парциальных давлений кислорода и углекислого газа как главный фактор газового обмена в легких, а также между легкими и кровью.
8. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина и факторы её определяющие. Кислородная емкость крови.
9. Транспорт углекислого газа кровью. Значение карбоангидразы.
10. Регуляция дыхания. Понятие о дыхательном центре. Рефлекторная регуляция дыхания.
11. Рефлексы с хеморецепторов сосудистых зон. Центральные хеморецепторы. Механизм первого вдоха.
12. Дыхание при физической нагрузке, в условиях пониженного и повышенного барометрического давления.

6. ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

1. Пищеварение, его значение. Функции пищеварительного тракта. И.П. Павлов – основоположник современной физиологии пищеварения. Принцип конвееера.
2. Пищеварение в полости рта. Состав и физиологическая роль слюны. Слюноотделение, его регуляция.
3. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции и моторной функции. Фазы желудочной секреции.
4. Пищеварение в 12-перстной кишке. Внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы, ее регуляция. Состав и свойства сока поджелудочной железы.
5. Роль печени в пищеварении. Регуляции образования желчи, выделение ее в 12-перстную кишку.
6. Состав и свойства сока тонкого кишечника, регуляция его выделения.
7. Особенности мембранного (пристеночного) пищеварения.
8. Пищеварение в толстой кишке.
9. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Виды и механизмы всасывания веществ через биологические мембраны.
10. Гормоны желудочно-кишечного тракта. Принципы регуляции деятельности пищеварительной системы. Роль рефлекторных, гуморальных и местных механизмов регуляции.

11. Пищевая мотивация. Физиологические основы голода и насыщения.
12. Функциональная система, обеспечивающая постоянство питательных веществ в крови. Анализ ее центральных и периферических компонентов.

7. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

1. Понятие обмена веществ, энергии и информации и его сущность. Основной обмен. Факторы, влияющие на его величину. Специфически динамическое действие питательных веществ.
2. Основной обмен,факторы флияющие на него. Рабочий (энергетический) обмен. Энергетические затраты организма при различных видах труда.
3. Методы исследования энергетического, основного обмена. (Прямая и непрямая калориметрия). Особенности непрямой калориметрии. Калорический эквивалент кислорода. Дыхательный коэффициент.
4. Суточная потребность организма в белках, жирах и углеводах. Сравнительная характеристика пластической и энергетической функции белков, жиров и углеводов. Баланс прихода и расхода веществ. Азотистое равновесие. Положительный и отрицательный баланс азота.
5. Физиологическое значение воды и минеральных веществ в организме. Водно-солевой баланс организма.
6. Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов.
7. Физическая и химическая терморегуляция. Механизмы теплопродукции (сократительный и несократительный термогенез) и теплоотдачи. Представления о тепловом балансе. Уравнение теплового баланса.
8. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды. Анализ ее центральных и периферических механизмов.

8. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ

1. Выделение и его значение для организма. Органы выделения. Искусственная почка.
2. Функции почек: участие выделительных органов в поддержании осмотического давления крови, минерального и органического состава крови, водного баланса и кислотно-основного равновесия.
3. Особенности кровообращения в почках.
4. Механизм образования первичной и вторичной мочи.
5. Реабсорбция различных веществ в извитых канальцах нефронов и петле Генле. Процессы секреции веществ в почке. Поворотно-противоточно-множительная система почек.
6. Нейрогуморальная регуляция мочеобразования. Внутрисекреторная деятельность почек.
7. Функция мочевого пузыря. Механизм мочеиспускания.

9. ФИЗИОЛОГИЯ ЖЕЛЕЗ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ

1. Общая характеристика желез внутренней секреции. Роль в организме.

2. Общая характеристика гормонов и механизмы их действия.
3. Единство гормональной и нервной регуляции жизненных функций организма. Гормональные факторы, как один из компонентов всех сложных функциональных систем организма.
4. Связь гипофиза с гипоталамусом. Регуляция внутренней секреции гипофиза.
5. Гормоны гипофиза и их значение для организма.
6. Эпифиз. Вилочковая (зобная) железа, ее значение.
7. Физиология щитовидной и околощитовидной желез. Гормональная регуляция уровня кальция в крови.
8. Эндокринная функция поджелудочной железы.
9. Функциональная система поддержания уровня сахара в крови.
10. Физиология надпочечников. Гормоны коры и мозгового вещества и их физиологическое значение.
11. Половые гормоны и их роль в организме.
12. Понятие о пептидах и нейропептидах. Простагландины.
13. Адаптация и стресс. Стрессреализующие и стресслимитирующие факторы.

10. АНАЛИЗАТОРЫ

1. Анализаторы. Основные функции и принципы строения анализаторов.
2. Зрительный анализатор. Рецепторный аппарат сетчатки глаза.
3. Физиологические механизмы аккомодации глаза.
4. Аномалии рефракции глаза. Зрачковый рефлекс.
5. Острота зрения. Поле зрения. Восприятие цвета.
6. Слуховой анализатор. Функции наружного и среднего уха. Внутреннее ухо и восприятие звуков.
7. Вестибулярный анализатор и его роль в восприятии и оценке положения тела в пространстве и при перемещении.
8. Физиологическая характеристика вкусового и обонятельного анализаторов.
9. Физиологическая характеристика анализатора болевой чувствительности. Понятие об антиноцицептивной системе.

11. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

1. Врожденная форма поведения (безусловные рефлексы и инстинкты), их значение для приспособительной деятельности, классификация.
2. Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Классификация условных рефлексов.
3. Явление торможения в ВНД. Виды торможения.
4. Аналитико-синтетическая деятельность в коре больших полушарий. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение для обучения и приобретения трудовых навыков.
5. Архитектура целостного поведенческого акта с точки зрения теории функциональной системы П.К. Анохина.
6. Память, ее виды и значение.
7. Мотивации и эмоции и их роль.
8. Учение И.П. Павлова о типах ВНД, их классификация и характеристика.

9. Физиология сна. Виды сна.
10. Учение И.П. Павлова о I и II сигнальных системах.