

Вопросы для кандидатского экзамена по физиологии

1. Ионные каналы, виды, представления об их строении. Механизмы функционирования потенциал-управляемого натриевого канала.
2. Физиологические свойства сердечной мышцы Возбудимость. Ионный механизм возникновения ПД рабочего кардиомиоцита Отличия ПД рабочего кардиомиоцита от ПД скелетной мышцы.
3. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции.
4. Основные физико-химические константы плазмы крови (пластичные и жёсткие). Количественная характеристика форменных элементов. Гематокритное число.
5. Рефлексы, контролирующие дыхание. Основные рефлексогенные зоны. Химические раздражители дыхательной системы. Механорецепторы дыхательного аппарата. Рефлекс Геринга-Брейера.
6. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства сока поджелудочной железы. Нейрогуморальная регуляция внешнесекреторной деятельности поджелудочной железы.
7. Пути перемещения через мембрану без помощи специфического переносчика. Основные представления о диффузии. Количественная характеристика диффузии, формула Фика.
8. Характеристика физиологических свойств сердечной мышцы. Ионная основа потенциала покоя на примере рабочего кардиомиоцита. Отличия ПД рабочего кардиомиоцита от ПД скелетной мышцы.
9. Пищеварение в ротовой полости. Состав и свойства слюны. Механизмы регуляции образования и выделения слюны.
10. Лейкоциты, общая характеристика. Лейкоцитарная формула крови. Виды и функциональное значение отдельных клеток лейкоцитарного ряда. Физиологический и реактивный лейкоцитозы.
11. Представления о процессе мочеобразования. Фильтрация первичной мочи. Процесс реабсорбции в различных отделах нефрона. Механизмы реабсорбции, транспортные системы, движущие силы. Канальцевая секреция, ионные механизмы.
12. Показатели внешнего дыхания. Методы исследования внешнего дыхания. Газообмен в легких.
13. Типы ионных каналов. Представление о строении и функционировании потенциал зависимых ионных каналов, их виды и механизм работы. Общие представления о блокаторах ионных каналов.
14. Механизмы предупреждения свёртывания крови в системе кровообращения. Противосвёртывающая система крови. Первичные и вторичные антикоагулянты. Гепарин. Понятие о системе фибринолиза.
15. Регуляция дыхания при мышечной работе. Особенности дыхания в условиях высокогорья.
16. Динамические показатели, характеризующие состояние кровеносной системы (объёмная и линейная скорости кровотока, сопротивление, среднее давление), их краткая характеристика и изменения по ходу сосудистого русла. Понятие об объёмной растяжимости (compliance) различных отделов сосудистой системы, физиологический смысл.
17. Обмен жиров. Виды жиров и их химическая характеристика. Жирные кислоты: насыщенные и ненасыщенные; заменимые и незаменимые. Источники и роль жиров в организме. Нормы потребления. Всасывание жиров. Особенности жирового обмена, запасы жира. Регуляция жирового обмена.

18. Транспорт газов кровью. Физиологические и патологические соединения гемоглобина. Кривая диссоциации оксигемоглобина.
19. Потенциалы возбудимой клетки, определяемые пассивным ионным транспортом. Роль пассивного ионного транспорта в формировании потенциала покоя и пассивного электротонического потенциала (ПЭП). Локальный ответ, его характеристика, механизм возникновения, общие черты и отличия от ПЭП.
20. Обмен белков. Химическая характеристика. Источники белков в организме, их роль. Особенности белкового обмена. Понятие о белковом резерве. Белки пищи, полноценные и неполноценные. Потребность в белке, белковый минимум и оптимум. Коэффициент изнашивания Рубнера. Принцип определения расхода белков. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена.
21. Морфологические особенности «быстрых» и «медленных» мышечных волокон. Виды и режим сокращения скелетных мышц. Суммация одиночных мышечных сокращений. Тетанус и его виды. Оптимум и пессимум частоты раздражения.
22. Общие принципы работы нервной системы. Типы нейронных контуров. Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге. Классификация рефлексов. Рецептивное поле рефлекса.
23. Четыре типа экстракардиальных нервных влияний и их характеристика. Пути и ионные механизмы влияния ацетилхолина и норадреналина на автоматию, проводимость и сократимость миокарда. Различия в функциональных влияниях правого и левого блуждающих нервов.
24. Система гормональной регуляции. Общая характеристика её звеньев. Эндокринные железы как основной компонент в системе регуляции функций. Особенности действия гормонов. Виды действия гормонов на клетки-мишени.
25. Представления о молекулярной структуре и функциях биологической мембраны как компонента клетки, обеспечивающей её возбудимость и возбуждение. Изменение возбудимости во время возбуждения различных типов возбудимых клеток.
26. Обмен веществ. Предметы обмена – белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины, вода. Значение каждого из них для жизнедеятельности организма. Понятие о метаболизме (анаболизм и катаболизм), его характеристика.
27. Сегментарные уровни регуляции вегетативных функций (метасимпатическая нервная система, интрамуральные, пара- и превертебральные ганглии, спинной мозг, ствол мозга).
28. Интракардиальные виды регуляции. Сущность миогенной регуляции: закон Франка-Старлинга, закон Боудича, эффект Анрепа. Существующие объяснения этих эффектов. Возможности внутрисердечной нервной системы.
29. Понятие о системе РАСК. Механизмы гемостаза. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Функциональное значение и процессы, его обеспечивающие.
30. Распространение возбуждения по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам - дендритам и аксонам. Особенности проведения возбуждения по нервным волокнам и в нервных стволах.
31. Активный транспорт. Первично активный транспорт. Работа натриево-калиевого насоса. Вторично активный транспорт. Роль Na^+/K^+ -АТФазы.
32. Электрокардиография, сущность метода и методика регистрации: стандартные отведения, усиленные отведения от конечностей, грудные отведения. Значение электрокардиограммы в клинических исследованиях. Проявления аритмий на ЭКГ: экстрасистолия, блокады, фибрилляция.
33. Гипоталамо-гипофизарная система, её роль в организме. Внутренняя секреция гипофиза, роль его гормонов в организме, механизмы их действия, регуляция секреции.

34. Гемоглобин, представление о структуре, значение, количественная характеристика. Виды и соединения гемоглобина.
35. Основной обмен (истинный и должный), факторы определяющие его. Принцип определения должного основного обмена. Сущность формулы Рида. Правило поверхности Рубнера. Способы и условия определения истинного основного обмена.
36. Торможение в ЦНС (И. М. Сеченов). Основные виды торможения и его роль. Тормозящие (гиперполяризующие и деполяризующие) синапсы и их медиаторы (ГАМК, глицин и др.). Современное представление о механизмах центрального торможения (Дж. Экклс, Реншоу).
37. Транспортная функция мембраны. Представления и возможные молекулярные механизмы перемещения веществ через мембрану.
38. Белки плазмы крови, количество, функциональная характеристика. Значение и роль белков плазмы крови.
39. Внутренняя секреция щитовидной железы. Роль йодсодержащих гормонов в процессах жизнедеятельности, механизмы их действия, регуляция секреции. Роль гормонов щитовидной и паращитовидных желёз в регуляции уровня кальция и фосфора в крови.
40. Молекулярные механизмы синаптической передачи с метаботропными и ионотропными рецепторами.
41. Гидродинамическое сопротивление в сосудистом русле, его значение и факторы, влияющие на его величину. Изменение сопротивления в различных отделах сосудистой системы. Реологические свойства крови. Понятие о структурной вязкости крови. Изменение вязкости в различных участках сосудистого русла.
42. Внутренняя секреция поджелудочной железы, роль её гормонов в организме, механизмы их действия, регуляция секреции.
43. Активный транспорт на примере работы кальциевого насоса (в мышцах и в плазматической мембране). Молекулярные механизмы его работы.
44. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, характер их влияний на различные органы и ткани (Схемы рефлекторных дуг).
45. Внутренняя секреция коры надпочечников. Классификация кортикостероидов, роль их в организме, механизмы действия, регуляция секреции. Внутренняя секреция мозгового вещества надпочечников. Роль катехоламинов в организме, механизмы их действия, регуляция секреции.