

**Вопросы вступительного экзамена в аспирантуру
по специальной дисциплине
«Физиология» (направление «Фундаментальная медицина»)**

1. Понятие крови, ее состав, количество, функции. Система крови (Ланг).
2. Основные константы крови, их величина и функциональное значение. рН крови как жесткая константа, механизмы ее поддержания.
3. Белки плазмы крови, их характеристика, функциональное значение. Онкотическое давление крови и его роль.
4. Эритроциты, их характеристика, количество и функции. Эритроцитарные реакции. СОЭ.
5. Гемоглобин, его виды и функции. Гемолиз. Определение осмотической стойкости эритроцитов, значение в клинике.
6. Лейкоциты, характеристика различных видов лейкоцитов, их функциональное значение. Физиологические лейкоцитозы. Понятие о лейкоформуле, ее сдвигах.
7. Тромбоциты, их характеристика, количество, функции.
8. Нервная и гуморальная регуляция гемопоэза. Клинико-физиологические методы исследования крови.
9. Учение о группах крови, как научная основа переливания крови. Резус – фактор, его значение. Резус-конфликт.
10. Физиологические основы переливания крови. Кровезамещающие растворы.
11. Представление о защитной функции крови и ее проявлениях.
12. Процесс свертывания крови, его значение. Характеристика плазменных факторов свертывания крови.
13. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз.
14. Коагуляционный гемостаз, его стадии.
15. Противосвертывающая и фибринолитическая системы, их основные компоненты, роль в поддержании жидкого состояния крови.
16. Понятие, функции системы кровообращения. Морфофункциональные особенности сердца, значение его камер и клапанного аппарата.
17. Основные физиологические свойства сердечной мышцы. Ионные механизмы возникновения ПД кардиомиоцитов.
18. Особенности возбудимости, изменение возбудимости при возбуждении типичных кардиомиоцитов. Электромеханическое сопряжение. Понятие об экстрасистоле, компенсаторной паузе.
19. Проводящая система сердца. Автоматия, её природа, центры и градиент. Механизм возникновения медленной диастолической деполяризации.
20. Сердечный цикл, его фазовая структура. Полости сердца, объемы, давление крови в них и состояние клапанного аппарата в различные фазы кардиоцикла. Систолический и минутный объемы крови.
21. Интракардиальные механизмы регуляции сердца. Миогенный (гетеро-, гомеометрический) и нейрогенный механизмы регуляции.
22. Экстракардиальные механизмы регуляции сердца (роль блуждающих и симпатических нервов).

23. Гуморальная регуляция деятельности сердца. Роль гормонов, медиаторов, ионов в регуляции работы сердца.
24. Рефлекторная регуляция деятельности сердца. Роль сосудистых рефлексогенных зон в регуляции сердца, нервные центры регуляции сердечной деятельности.
25. Функциональная классификация кровеносных сосудов (упругорастяжимые, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие).
26. Основные законы гемодинамики, использование их для объяснения движения крови по сосудам (линейная и объемная скорость кровотока, сосудистое периферическое сопротивление току крови).
27. Артериальное давление в различных участках сосудистого русла. Факторы, определяющие величину АД, методы регистрации.
28. Вазомоторный центр, его локализация и функциональная организация. Рефлекторная регуляция сосудистого тонуса. Прессорные и депрессорные рефлексы сердечно-сосудистой системы, их функциональная организация и значение в саморегуляции кровяного давления.
29. Гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Понятие о базальном тонусе сосуда, об авторегуляции сосудистого тонуса.
30. Движение крови в венах. Венозное давление. Скорость кровотока. Венный пульс.
31. Микроциркуляция, сосудистый модуль микроциркуляции. Капиллярный кровоток. Виды капилляров. Механизмы транскапиллярного обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями.
32. Лимфа, её движение. Состав и свойства лимфы. Процессы лимфообразования. Механизм передвижения лимфы.
33. Регионарное кровообращение. Особенности коронарного, легочного и мозгового кровообращения.
34. Электрокардиограмма, методы регистрации. Генез зубцов ЭКГ.
35. Методы исследования звуковых проявлений деятельности сердца. Происхождение сердечных тонов, их виды и места наилучшего выслушивания. Фонокардиография.
36. Артериальный пульс, его происхождение, анализ сфигмограммы. Клинико-физиологическая оценка пульса у человека.
37. Сущность дыхания. Основные этапы дыхания. Значение дыхания для организма. Недыхательные функции легких. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха.
38. Эластические свойства легких и стенки грудной полости. Физиологическая роль сурфактанта. Пневмоторакс, его виды, механизм развития.
39. Легочные объемы и емкости. Резервные возможности системы дыхания. Дыхание при различных функциональных состояниях.
40. Диффузия газов в средах организма. Аэрогематический барьер. Взаимоотношения между вентиляцией альвеол и составом крови.
41. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, ее анализ. Кислородная емкость артериальной и венозной крови. Коэффициент утилизации O_2 в разных условиях.
42. Транспорт углекислого газа кровью, значение карбоангидразы в этом процессе.
43. Понятие дыхательного центра, нейронная организация дыхательного центра. Генерация дыхательного ритма.
44. Рефлекторная регуляция дыхания. Влияние высших отделов головного мозга на дыхательный центр. Механизмы смены дыхательных фаз. Роль и значение блуждающего нерва в регуляции дыхания. Рефлекс Геринга – Брейера.

45. Гуморальная регуляция дыхания, роль углекислоты, кислорода и рН крови в этом процессе. Представление о регуляции дыхания по принципу возмущения и принципу отклонения. Механизм первого вдоха новорожденного.
46. Понятие о раздражимости, возбудимости. Возбудимые ткани, их особенности. Основные параметры возбудимости: порог раздражения, полезное время, кривая «силы-длительности», хронаксия.
47. Цитоплазматическая мембрана возбудимой клетки, особенности ее строения, воротные механизмы ионоселективных каналов. Современные представления о природе потенциала покоя.
48. Потенциал действия, его характеристика, значение. Механизмы изменения ионной проводимости мембраны во время генерации потенциала действия.
49. Изменение возбудимости при возбуждении. Натрий-калиевый насос и его роль в покое и при возбуждении.
50. Формы возбуждения: локальное (местное), распространяющееся (импульсное). Законы проведения возбуждения. Аксональный транспорт и его значение.
51. Классификация нервных волокон (Эрлангер, Гассер). Проведение возбуждения в мягкотных и безмякотных нервных волокнах. Потенциалы нервного ствола, химические процессы в нерве.
52. Межнейронные взаимодействия. Синаптическая организация ЦНС. Виды синапсов. Химические синапсы, механизмы передачи возбуждения в них. Медиаторные системы мозга.
53. Основные принципы координационной деятельности ЦНС (принцип реципрокности, обратной связи, общего конечного пути). Принцип доминанты.
54. Современные представления о формах и механизмах торможения в ЦНС. Функциональное значение различных форм торможения.
55. Физиологические свойства нервных центров и особенности проведения возбуждения в ЦНС: пространственная и временная суммация, трансформация ритма, посттетаническая потенциация, низкая лабильность, утомляемость, одностороннее проведение, окклюзия и др.
56. Современное представление о структурно-функциональной организации рефлекса (понятие о рефлекторной дуге, рефлекторном кольце, функциональной системе).
57. Влияние симпатической и парасимпатической систем на функции организма. Относительный синергизм и антагонизм в деятельности различных отделов вегетативной нервной системы.
58. Вегетативные ганглии, их замыкательная функция. Вегетативные рефлексы. Центры регуляции вегетативных функций, их иерархия.
59. Особенности ВНД человека. Роль трудов И.П. Павлова в развитии учения о второй сигнальной системе. Вторая сигнальная система и абстрактное мышление.
60. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Нарушение высшей нервной деятельности (экспериментальные неврозы), значение для клиники.

Декан ФПКВК, профессор

С.В. Сирак