

ФГБОУ ВО Ставропольский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра нормальной физиологии

*Экзаменационные вопросы по дисциплине «Нормальная физиология»
для студентов 2 курса специальности 31.05.02 – Педиатрия
в летнюю экзаменационную сессию*

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

25. Гуморальная регуляция деятельности сердца. Роль гормонов, медиаторов, ионов в регуляции работы сердца.
26. Рефлекторная регуляция деятельности сердца. Роль сосудистых рефлексогенных зон в регуляции сердца, нервные центры регуляции сердечной деятельности.
27. Функциональная классификация кровеносных сосудов (упругорастяжимые, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие).
28. Основные законы гемодинамики, использование их для объяснения движения крови по сосудам (линейная и объемная скорость кровотока, сосудистое периферическое сопротивление току крови).
29. Артериальное давление в различных участках сосудистого русла. Факторы, определяющие величину АД, методы регистрации.
30. 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.
31. Гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Понятие о базальном тонусе сосуда, об авторегуляции сосудистого тонуса.
32. Движение крови в венах. Венозное давление. Скорость кровотока. Венный пульс.
33. Микроциркуляция, сосудистый модуль микроциркуляции. Капиллярный кровоток. Виды капилляров. Механизмы транскапиллярного обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями.
34. Лимфа, её движение. Состав и свойства лимфы. Процессы лимфообразования. Механизм передвижения лимфы.
35. Регионарное кровообращение. Особенности коронарного, легочного и мозгового кровообращения.
36. Электрокардиограмма, методы регистрации. Генез зубцов ЭКГ.
37. Методы исследования звуковых проявлений деятельности сердца. Происхождение сердечных тонов, их виды и места наилучшего выслушивания. Фонокардиография.
38. Артериальный пульс, его происхождение, анализ сфигмограммы. Клинико-физиологическая оценка пульса у человека.
39. Сущность дыхания. Основные этапы дыхания. Значение дыхания для организма. Недыхательные функции легких. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха.
40. Эластические свойства легких и стенки грудной полости. Физиологическая роль сурфактанта. Пневмоторакс, его виды, механизм развития.
41. Легочные объемы и емкости. Резервные возможности системы дыхания. Дыхание при различных функциональных состояниях.
42. Диффузия газов в средах организма. Аэрогематический барьер. Взаимоотношения между вентиляцией альвеол и составом крови.
43. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, ее анализ. Кислородная емкость артериальной и венозной крови. Коэффициент утилизации O_2 в разных условиях.
44. Транспорт углекислого газа кровью, значение карбоангидразы в этом процессе.
45. Понятие дыхательного центра, нейронная организация дыхательного центра. Генерация дыхательного ритма.
46. 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.
47. 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.
48. Понятие об обмене веществ и энергии в организме. Суть метаболизма, его основные этапы и уровни. Пластическая, энергетическая роль питательных веществ. Прямая и непрямая калориметрия.
49. Основной обмен, факторы, влияющие на его величину, методы его определения. Правило поверхности.

50. Энергетический баланс организма. Валовый обмен. Энергозатраты при различных видах труда. Специфически - динамическое действие пищи.
51. Физиологические нормы питания. Усвояемость пищи. Изодинамия питательных веществ. Механизм регуляции обмена веществ. (Ауторегуляция, нервно-гуморальная).
52. Пищеварение, сущность пищеварения, его значение для поддержания гомеостаза, жизнедеятельности организма. Типы и формы пищеварения. Нейрофизиологические, гуморальные механизмы голода и насыщения.
53. Значение работ И.П. Павлова в развитии учения о пищеварении. Методы изучения функций пищеварительного тракта.
54. Принципы регуляции процессов пищеварения. Роль рефлекторных, гуморальных и местных механизмов регуляции. Гормоны ЖКТ.
55. Пищеварение в полости рта. Жевание. Глотание, его фазы и механизмы. Состав, значение слюны в процессах пищеварения в ротовой полости.
56. Пищеварение в желудке. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы. Регуляция деятельности желудка.
57. Моторная функция желудка. Переход пищи из желудка в кишечник. Рвота.
58. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Количество, состав и свойства поджелудочного сока. Фазы панкреатической секреции. Механизмы регуляции секреции поджелудочного сока.
59. Печень, ее участие в процессах пищеварения. Желчеобразование, желчевыделение, механизмы их регуляция. Физиологическая роль желчи.
60. Метаболическая, антиоксидантная функция печени.
61. Пищеварение в тонкой кишке. Состав сока тонкой кишки, Регуляция секреторной, моторной функции тонкой кишки.
62. Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Иммунокомпетентные клетки ЖКТ.
63. Пищеварение в толстом кишечнике. Эубиоз, его физиологическая роль. Дефекация, механизм ее регуляции.
64. Почки – главный орган выделения. Функции почки. Характеристика нефрона – структурно-функциональной единицы почки. Особенности кровоснабжения почек.
65. Современное представление о мочеобразовании. Механизмы клубочковой фильтрации. Факторы, влияющие на фильтрацию. Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови.
66. Канальцевая реабсорбция. Активные и пассивные механизмы, лежащие в основе реабсорбции. Реабсорбция ионов натрия, глюкозы, аминокислот, белка. Обязательная и факультативная реабсорбция.
67. Канальцевая секреция, ее механизмы. Образование конечной мочи, ее состав. Механизмы регуляции процессов мочеобразования, роль гуморальных факторов в этих процессах. Инкреторная функция почек.
68. Мочеиспускание, механизмы его регуляции. Методы исследования функций почек (экспериментальные, современные, клинко-физиологические).
69. Температура тела человека, ее суточные колебания. Понятие о гомо-, пойкилотермии.
70. Теплопродукция, роль сократительного и несократительного термогенеза (метаболизма в бурой жировой ткани) в этом процессе.
71. Теплоотдача, роль потоотделения, периферического кровотока в процессах теплоотдачи.
72. Регуляция изотермии, механизмы ее поддержания. Гипертермия, гипотермия.
73. Понятие о раздражимости, возбудимости. Возбудимые ткани, их особенности. Основные параметры возбудимости: порог раздражения, полезное время, кривая «силы-длительности», хронаксия.
74. Цитоплазматическая мембрана возбудимой клетки, особенности ее строения, воротные механизмы ионоселективных каналов. Современные представления о природе потенциала покоя.
75. Потенциал действия, его характеристика, значение. Механизмы изменения ионной проводимости мембраны во время генерации потенциала действия.
76. Изменение возбудимости при возбуждении. Натрий-калиевый насос и его роль в покое и при возбуждении.

77. Формы возбуждения: локальное (местное), распространяющееся (импульсное). Законы проведения возбуждения. Аксональный транспорт и его значение.
78. Классификация нервных волокон (Эрлангер, Гассер). Проведение возбуждения в мягкотных и безмякотных нервных волокнах. Потенциалы нервного ствола, химические процессы в нерве.
79. Физиология мионеврального синапса. Нарушение нервно - мышечной передачи при блокаде холинорецепторов, угнетении холинэстеразы, утомлении. Миорелаксанты, их применение в клинике.
80. Нейромоторная единица, её физиологические особенности. Формы мышечных сокращений. Тетанус, его механизмы. Теплообразование при сокращении.
81. Современные представления о механизмах мышечных сокращений (Хаксли). Роль АТФ в механизмах мышечных сокращений.
82. Работа и сила мышц. Эргография. Теории утомления. Гипертрофия и атрофия мышц.
83. Физиологические особенности гладких мышц. Характеристика сократительной активности раздражителей гладких мышц. Особенности нервно - мышечной передачи в гладких мышцах.
84. Структурно - функциональная организация центральной нервной системы. Классификация нейронов, их функции. Гематоэнцефалический барьер.
85. Межнейронные взаимодействия. Синаптическая организация ЦНС. Виды синапсов. Химические синапсы, механизмы передачи возбуждения в них. Медиаторные системы мозга.
86. Основные принципы координационной деятельности ЦНС (принцип реципрокности, обратной связи, общего конечного пути). Принцип доминанты.
87. Современные представления о формах и механизмах торможения в ЦНС. Функциональное значение различных форм торможения.
88. 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.
89. Современное представление о структурно-функциональной организации рефлекса (понятие о рефлекторной дуге, рефлекторном кольце, функциональной системе).
90. Спинной мозг, его роль в процессах регуляции деятельности опорно - двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Принципы работы спинного мозга. Клинически важные спинальные рефлексы.
91. Продолговатый мозг и мост, участие их центров в процессах саморегуляции функций, поддержании мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность.
92. Структурно-функциональная организация среднего мозга, его участие в осуществлении позно-тонической деятельности мышц. Статические и стато-кинетические рефлексы (М. Магнус).
93. Ретикулярная формация, ее роль в регуляции вегетативных функций организма. Нисходящие (И.М. Сеченов, Г. Мегун) и восходящие (Г. Мэгун, Д. Морущи) влияния ретикулярной формации на структуры ЦНС.
94. Участие мозжечка в регуляции произвольных и произвольных движений. Последствия частичного и полного разрушения мозжечка (А. Люччани) и проявления его поражения у человека.
95. Таламус - коллектор афферентных путей. Функциональная классификация ядер таламуса, их роль в интегративной деятельности мозга.
96. Гипоталамус – высший подкорковый центр интеграции соматических, вегетативных и эндокринных функций организма. Его роль в формировании мотивационно-функциональных поведенческих реакций.
97. Базальные ганглии, их участие в формировании мышечного тонуса, сложных двигательных программ. Синдром Паркинсона, роль дофаминергических путей в его генезе.
98. Современные представления о структурно-функциональной организации коры больших полушарий, характеристика корковых полей (функциональная и цитоархитектоническая). Полифункциональность, пластичность корковых областей.
99. Парность в деятельности коры больших полушарий. Функциональная асимметрия, доминантность полушарий и её роль в реализации высших психических функций (речь, мышление, др.).

100. Основные физиологические свойства вегетативной нервной системы. Особенности рефлекторной дуги вегетативного рефлекса. Медиаторы вегетативной нервной системы, характеристика рецепторов.
101. Влияние симпатической и парасимпатической систем на функции организма. Относительный синергизм и антагонизм в деятельности различных отделов вегетативной нервной системы.
102. Вегетативные ганглии, их замыкательная функция. Вегетативные рефлексы. Центры регуляции вегетативных функций, их иерархия.
103. Современные электрофизиологические методы исследования функций ЦНС. Метод ЭЭГ, вызванных потенциалов. Стереотаксическая техника.
104. Понятие анализатора (И.П. Павлов), сенсорной системы, их роль в жизнедеятельности организма. Общие принципы построения анализаторов, их основные функции.
105. Общие свойства сенсорных систем. Особенности организации проводникового, коркового отделов сенсорной системы. Классификация органов рецепции, механизм возбуждения рецептора.
106. Морфофункциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы, роль дорецепторного отдела этой системы.
107. Понятие рефракции, ее аномалии, аккомодации глаза, механизмы этих процессов. Зрачковый рефлекс, его клиничко-диагностическое значение.
108. Физиология сетчатки, фотохимические реакции в ней. Электрические явления в сетчатке. Электроретинограмма. Роль движения глаза для зрения.
109. Теории цветного зрения (М.В. Ломоносов, Г. Гельмгольц, Э. Геринг). Восприятие пространства. Световая и контрастная чувствительность, инерция зрения.
110. Слуховая система, её организация. Функции наружного и среднего уха. Передача звуковых колебаний по каналам улитки. Электрические явления в улитке, проводящих путях и нервных центрах.
111. Теории восприятия высоты тонов и силы звука. Бинауральный слух. Звуковые ощущения.
112. Особенности организации вестибулярного анализатора. Его роль в поддержании нормального положения тела в пространстве.
113. Структурно - функциональная организация отделов вкусовой сенсорной системы. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия вкуса.
114. Морфофункциональная организация отделов обонятельной сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия запаха.
115. Соматосенсорный анализатор (тактильная температурная рецепция), его морфофункциональная характеристика.
116. Висцерорецепция и мышечно-суставная рецепция.
117. Понятие боли, ноцицепции. Место боли в ФУС сохранения целостности организма. Компоненты болевой реакции. Морфофункциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы.
118. Классификация боли. Представления о теориях механизма возникновения боли.
119. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС. Уровни АНЦС. Нейрохимические и нейрофизиологические механизмы АНЦС. Физиологические основы обезболивания.
120. Понятие о внутренней секреции. Основные компоненты эндокринной системы (локальная и диффузная). Биологическая роль желез внутренней секреции, их гормонов. Морфофункциональные признаки желез внутренней секреции.
121. Гормоны, классификация, этапы биологической жизни гормонов, транспорт гормонов кровью. Механизмы действия гормонов, рецепторы гормонов.
122. Гипоталамо-гипофизарная система. Ее структурно-функциональная организация. Характеристика гипоталамо-заднего гипофизарной системы.
123. Характеристика гипоталамо-переднего гипофизарной системы, ее гормонов.
124. Эндокринная функция поджелудочной железы, ее роль в регуляции обмена веществ. Изменения в организме при нарушениях секреции гормонов поджелудочной железы.

125. Щитовидная железа, ее гормоны, механизмы их действия на метаболизм, функции организма. Симптоматика проявлений в организме при гипо-, гиперфункции щитовидной железы.
126. Физиология паращитовидных желез. Изменения в организме при нарушении функции околощитовидных желез.
127. Физиология надпочечников. Роль гормонов коры и мозгового вещества надпочечников в регуляции функций организма. Болезнь Аддисона.
128. Характеристика и физиологическая роль женских половых гормонов. Гормоны плаценты. Мужские половые железы, гормоны, их физиологическое значение на разных этапах онтогенеза.
129. Саморегуляция эндокринной системы. Методы исследования функций желез внутренней секреции.
130. Условный рефлекс - как индивидуальная форма приспособления человека и животных к изменяющимся условиям существования. Классификация условных рефлексов.
131. Методика изучения условных рефлексов. Физиологические механизмы образования условных рефлексов (И.П. Павлов), современные представления о механизмах образования условных рефлексов (П.К. Анохин, М.М. Хананашвили и др.).
132. Торможение в коре больших полушарий, его значение в приспособительной деятельности организма. Виды торможения, современные представления о механизмах торможения.
133. Аналитико - синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип, его физиологическая сущность и значение для обучающихся.
134. Особенности ВНД человека. Роль трудов И.П. Павлова в развитии учения о второй сигнальной системе. Вторая сигнальная система и абстрактное мышление.
135. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Нарушение высшей нервной деятельности (экспериментальные неврозы), значение для клиники.
136. Понятие о биоритмах. Сон и бодрствование как проявление циркулярных ритмов. Фазная организация структуры сна. Теории сна, современные представления о механизмах сна и бодрствования.
137. Эмоции, их биологическая роль, классификация эмоций, вегетативный и соматический компонент эмоций.
138. Нервный субстрат эмоций, теории эмоций. Роль эмоций в целенаправленной деятельности эмоций, в возникновении психо- соматических заболеваний.
139. Память, виды памяти. Значение памяти в процессах обучения. Современные представления о механизмах кратковременной и долговременной памяти.
140. Механизмы целенаправленной деятельности человека. Понятие о функциональной системе (П.К. Анохин). Узловые механизмы ФС.
141. Структурно-функциональная организация поведенческого акта. Вегетативные компоненты поведения.
142. Понятие о функциональных состояниях. Понятие о трудовой деятельности. Классификация труда. Характеристика тяжести и напряженности труда. Изменения физиологических функций при физическом и умственном труде.
143. Особенности трудовой деятельности человека в условиях современного производства (гипокинезия, монотонный труд). Состояние монотонии, факторы, способствующие и препятствующие развитию состояния монотонии. Профилактика монотонии.
144. Понятие здоровья, болезни, их критерии. Факторы, влияющие на состояние здоровья.
145. Работоспособность. Виды работоспособности (внутридневная, суточная, недельная, месячная, сезонная). Методы оценки физической работоспособности.
146. Утомление, его механизмы. Виды и теории утомления. Меры профилактики утомления (активный и пассивный отдых). Характеристика переутомления и гетерохронизм восстановительных процессов.
147. Особенности сохранения здоровья в современных условиях. Понятие здорового образа жизни. Особенности здорового образа жизни и труда студентов.
148. Понятие об адаптации. Характеристика и классификация адаптивных механизмов. Адаптация к физической нагрузке и гипокинезии.