

1. Роль работ И.М. Сеченова, И.П. Павлова, П.К. Анохина в развитии отечественной и мировой физиологии

Возбудимые системы

2. Структура биологических мембран, свойство полупроницаемости, активный и пассивный трансмембранный транспорт. Характеристика ионных каналов.

3. Общие свойства возбудимых тканей. Современные представления о строении и функциях биологических мембран. Механизмы транспорта веществ через мембрану.

4. Характеристика и общие свойства возбудимых тканей. Методы оценки уровня возбудимости нервов и мышц.

5. Потенциал покоя, ионные механизмы его формирования. Методы обнаружения и измерения потенциала покоя.

6. Современные представления о процессе возбуждения. Потенциал действия, фазы его развития, ионные механизмы формирования, характеристика фаз возбудимости.

7. Потенциал действия, ионные механизмы его формирования. Методы обнаружения и измерения процесса возбуждения.

8. Потенциал действия нервного волокна, ионные механизмы его развития. Фазы возбудимости.

9. Динамика электромеханического сопряжения в мышечном волокне. Современная теория мышечного сокращения и расслабления.

10. Анализ графиков одиночного сокращения, потенциала действия, фаз возбудимости мышечного волокна. Механизм электромеханического сопряжения в скелетной мышце.

11. Характеристика тетанического сокращения скелетной мышцы. Виды и механизмы развития тетануса.

12. Физиологические свойства скелетных мышц. Характеристика метода электромиографии, медицинское значение этого метода.

13. Сила и работа скелетных мышц. Определение силы мышечного сокращения. Динамометрия.

14. Понятие двигательной (нейромоторной) единицы. Функциональная характеристика разных ее типов.

15. Функциональная характеристика гладких мышц.

16. Действие постоянного тока на живые ткани. Характеристика понятий: катэлектротон, анэлектротон, катодическая депрессия.
17. Закон силы раздражения возбудимых тканей. Сравнительная характеристика локального ответа и потенциала действия.
18. Закон частоты раздражения. Понятие лабильности, методы измерения лабильности возбудимых тканей.
19. Закон длительности раздражения возбудимых тканей. Характеристика методики хронаксиметрии.
20. Механизм и законы проведения возбуждения по различным типам нервных волокон. Методика определения скорости проведения возбуждения по нервам.

Физиология ЦНС

21. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Классификация, характеристика функциональных состояний, механизмы возбуждения нейронов.
22. Классификация и функциональные свойства межнейронных синапсов. Характеристика возбуждающих и тормозных синапсов в ЦНС.
23. Характеристика видов распространения возбуждения в ЦНС (конвергенция, дивергенция, мультипликация, пролонгирование). Схемы распространения возбуждения, физиологическое значение.
24. Рефлекторный принцип регуляции функций. Классификация рефлексов. Анализ элементов рефлекторной дуги.
25. Роль процесса торможения в ЦНС. Классификация и характеристика различных видов торможения.
26. Опыт И.М.Сеченова (центральное торможение). Значение этого торможения в координации рефлекторной деятельности спинного мозга.
27. Понятие нервного центра. Функциональная характеристика его свойств.
28. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса. Функциональное значение проприорецепторов.
29. Физиология спинного мозга. Функциональная характеристика спинальных рефлексов и проводящих путей спинного мозга.
30. Физиология продолговатого и среднего мозга. Их роль в рефлекторной деятельности и в процессах саморегуляции соматических и вегетативных функций.

31. Роль продолговатого и среднего мозга в регуляции тонуса скелетных мышц. Статические и статокINETические рефлексy. Характеристика и механизм возникновения децеребрационной ригидности скелетных мышц.
32. Статические и статокINETические рефлексy. Динамика формирования. Характеристика рецепторов, центров организации.
33. Ретикулярная формация ствола мозга, функциональная характеристика ее нисходящих влияний на рефлекторную деятельность спинного мозга.
34. Физиология мозжечка, характеристика его влияний на моторные и вегетативные функции организма.
35. Физиология гипоталамуса. Функциональная характеристика его основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, в гуморальной регуляции функций организма.
36. Физиология базальных ядер, их роль в регуляции мышечного тонуса и сложных двигательных актов
37. Физиология коры больших полушарий мозга. Характеристика динамической локализации функций. Функциональная асимметрия коры мозга человека
38. Сравнительная морфо-функциональная характеристика соматической и вегетативной нервной системы. Схемы рефлекторных дуг соматического и вегетативного рефлексов.
39. Сравнительная морфо-функциональная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Схемы рефлекторных дуг симпатического и парасимпатического рефлексов. Характеристика адренергических и холинергических рецепторов.
40. Электрофизиологические методы исследования ЦНС (электроэнцефалография, методика вызванных потенциалов, нейронография)

Кровь и эндокринная система

41. Понятие о системе крови, ее свойствах и функциях. Характеристика состава и количества крови.
42. Состав крови, основные физиологические константы крови. Принципы определения показателя гематокрита, значение его в медицине.
43. Показатель гематокрита и факторы на него влияющие. Нервные и гуморальные механизмы регуляцию количества эритроцитов в крови.

44. Понятие осмотического и коллоидно-осмотического давления крови. Показатели нормы, факторы их обеспечивающие. Значение в клинической практике.
45. Состав плазмы крови. Осмотическое давление крови, методика исследования осмотической стойкости эритроцитов, медицинское значение этого метода.
46. Эритроциты, их функции. Методика подсчета эритроцитов в крови.
47. Виды гемоглобина и его соединений, их физиологическое значение. Методы определения количества гемоглобина в крови.
48. Дыхательная функция крови. Принцип определения цветового показателя, значение этого метода для клиники.
49. Принцип метода определения скорости оседания эритроцитов (СОЭ). Физиологические механизмы и медицинское значение этой константы.
50. Лейкоциты, их виды и функции. Методика подсчета количества лейкоцитов в крови.
51. Физиологические основы защитных систем организма, понятие об иммунитете.
52. Физиологическая характеристика тромбоцитов, роль тромбоцитов в гемостазе.
53. Характеристика свёртывающей и противосвёртывающей систем крови. Методы оценки их состояния и роль в обеспечении функций крови.
54. Группы крови и методы их определения. Правила переливания крови.
55. Группы крови по системе АВО. Методика определения групповой принадлежности крови.
56. Резус-фактор. Правила переливания крови с учетом резус-фактора. Методика определения резус-принадлежности.
57. Понятие о гемостазе. Процесс свертывания крови, характеристика его фаз.
58. Характеристика гемостаза и этапы его развития. Роль фибринолиза.
59. Физиология гипофиза, его связь с гипоталамусом и участие в регуляции деятельности эндокринных желез.
60. Физиология щитовидных и паращитовидных желез
61. Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль ее гормонов в регуляции обмена веществ

62. Физиология надпочечников. Роль гормонов коры и мозгового вещества надпочечников в регуляции функций организма.

Сердечно-сосудистая система

63. Функциональные свойства и особенности мышцы сердца как возбудимой ткани.

64. Современные представления о субстрате и природе автоматии сердца. Анализ проведения возбуждения по сердцу. Опыт Станниуса.

65. Потенциал действия кардиомиоцитов желудочков, ионные механизмы развития.

66. Временное соотношение графиков возбуждения, сокращения и возбудимости кардиомиоцитов желудочков. Исследование возбудимости желудочков во время систолы и диастолы.

67. Миогенные и периферические нервные механизмы саморегуляции сердца.

68. Тоны сердца и их происхождение. Методы их исследования (аускультация и фонокардиография).

69. Электрокардиография. Принципы анализа электрокардиограммы.

70. Анализ одиночного цикла деятельности сердца. Принципы поликардиографии.

71. Функциональная характеристика вегетативной иннервации сердца. Роль в формировании рефлекторной регуляции сердечной деятельности.

72. Функциональная характеристика различных отделов сосудистого русла. Основные законы гидродинамики и их роль в движениях крови по кровеносным сосудам

73. Сосудодвигательный центр, характеристика его влияний на кровяное давление.

74. Функциональная характеристика вегетативной иннервации кровеносных сосудов.

75. Рефлекторные механизмы регуляции тонуса сосудов.

76. Миогенные механизмы саморегуляции просвета кровеносных сосудов, их роль в регуляции органной гемодинамики. Гуморальная регуляция тонуса кровеносных сосудов

77. Физиология системы микроциркуляции. Характеристика кровотока в капиллярах. Механизмы и регуляция обмена веществ между кровью капилляров и интерстициальной жидкостью

78. Характеристика кровяного давления, линейной и объемной скорости движения крови в разных участках кровеносного русла. Факторы, их обуславливающие.

79. Характеристика артериального давления крови и факторов его обеспечивающих. Нервные и гуморальные механизмы их регуляции.
80. Артериальный пульс, его характеристики, определяемые при пальпации, их физиологическое объяснение.
81. Артериальный и венозный пульс. Анализ показателей сфигмограммы и флебограммы.
82. Принципы методов сфигмографии и флебографии. Анализ кривой артериального пульса и венозного пульса.
83. Анализ показателей кривой артериального давления, записанной в остром опыте (К.Людвиг).
84. Характеристика бескровных способов определения кровяного давления (методы С. Рива-Роччи и И.С. Короткова).
85. Функциональная характеристика малого круга кровообращения. Особенности нервной и гуморальной регуляции гемодинамики в малом круге кровообращения.
86. Физиологические особенности коронарного кровообращения. Механизмы саморегуляции коронарного кровообращения.
87. Характеристика систолического и минутного объемов крови, принципы методов их определения
88. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам и возврат крови в сердце. Методы определения полного кругооборота крови.

Физиология дыхания

89. Механизм и биомеханика вдоха и выдоха. Роль плевральной полости в осуществлении акта дыхания.
90. Давление в плевральной полости, его происхождение, роль в биомеханике внешнего дыхания и в гемодинамике.
91. Характеристика и методы определения легочной и альвеолярной вентиляции в разных условиях (покой, физическая работа).
92. Характеристика основных статических и динамических показателей внешнего дыхания по данным спирометрии и спирографии.
93. Механизмы транспорта кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, её характеристика. Кислородная ёмкость крови.

94. Транспорт углекислоты кровью. Значение карбоангидразы.
95. Физиология газообмена в малом круге кровообращения.
96. Физиология газообмена между кровью большого круга кровообращения и тканями. Характеристика понятия «коэффициент утилизации кислорода».
97. Дыхательный центр. Современные представления о его локализации, структуре, нейронной организации и автоматии.
98. Характеристика центральных и рефлекторных механизмов ритмообразования в дыхательном центре. Роль центральных и периферических хеморецепторов, рецепторов растяжения легких.
99. Показатели газового гомеостаза организма. Характеристика способов его регуляции: циркуляторных, респираторных реакций, изменения транспорта кислорода.

Физиология системы выделения

100. Характеристика функции почек. Механизм образования первичной мочи, ее количественный и качественный состав. Понятие фильтрационного давления, факторы, влияющие на фильтрационное давление.
101. Характеристика процесса фильтрации в почечном тельце нефрона. Факторы, определяющие фильтрационное давление. Строение и свойства фильтрационного барьера.
102. Характеристика процессов реабсорбции и секреции различных веществ в почечных канальцах и петле Генле нефрона.
103. Механизмы образования вторичной мочи. Характеристика процессов реабсорбции в канальцах нефрона.
104. Нервные и гуморальные механизмы регуляции деятельности почек.
105. Методы исследования функций почек.
106. Функциональная характеристика мочевыведения. Механизмы регуляции. Особенности иннервации мочевого пузыря и его сфинктеров.

Система пищеварения. Физиология обмена веществ и терморегуляции

107. Пищеварение, его значение. Функции пищеварительного тракта. Типы пищеварения в зависимости от происхождения и локализации гидролиза, развитие их в онтогенезе.
108. Понятие пищеварительного конвейера. Общие принципы регуляции секреторной и

моторной функций желудочно-кишечного тракта.

109. Пищеварение в полости рта. Механизмы саморегуляции жевательного акта. Принципы мастикациографии.

110. Состав и физиологические свойства слюны. Методы исследования слюноотделения у человека и животных.

111. Физиология глотания, его фазы, саморегуляция этого акта. Функциональные особенности пищевода.

112. Физиология желудочной секреции. Состав и объём желудочного сока. Характеристика фаз регуляции.

113. Состав и свойства желудочного сока, его пищеварительная функция.

114. Состав и функции желудочного сока. Адаптация желудочного сокоотделения к различным условиям питания. Анализ кривых желудочного сокоотделения при употреблении хлеба, мяса, молока.

115. Методы изучения секреторной функции желудка у человека и животных.

116. Моторная функция желудка. Механизмы регуляции моторики желудка, эвакуации содержимого из желудка в 12-перстную кишку.

117. Состав, свойства и функции сока поджелудочной железы. Методы исследования секреторной функции поджелудочной железы у человека и животных в эксперименте

118. Состав и функциональные свойства сока поджелудочной железы. Нервно-гуморальные механизмы регуляции панкреатического сокоотделения.

119. Печень как полифункциональный орган: участие в обмене веществ и энергии, пищеварении. Механизм регуляции желчеобразования и желчевыделения.

120. Состав и функции желчи. Регуляция желчеобразования и желчевыделения Методы исследования желчеобразования и желчевыделения у человека и животных.

121. Состав и функции желчи. Регуляция желчеобразования и желчевыделения Методы исследования желчеобразования и желчевыделения у человека и животных.

122. Пищеварение в тонком кишечнике. Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ в различных отделах тонкой кишки.

123. Моторная деятельность тонкой кишки, нервные и гуморальные механизмы ее регуляции.

124. Характеристика пищеварения в толстом кишечнике. Регуляция процесса дефекации.
125. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Виды и механизмы всасывания веществ.
126. Энергетический баланс организма. Характеристика понятий рабочий обмен, валовый обмен, энергетических затрат человека при различных видах труда
127. Основной и рабочий обмен. Характеристика прямой и непрямой калориметрии.
128. Характеристика основного обмена. Методы определения величины основного обмена, значение его определения в медицинской практике.
129. Определение дыхательного коэффициента, его физиологический смысл и использование в методе непрямой калориметрии.
130. Характеристика температурной карты человека. Физиологические механизмы, обеспечивающие поддержание постоянства температуры внутренней среды организма: регуляция теплопродукции и теплоотдачи.

Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности

131. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Основные принципы строения и функции сенсорной системы.
132. Рецепторный отдел анализаторов. Классификация, функциональные свойства и особенности формирования возбуждения в различных типах рецепторов.
133. Классификация и свойства сенсорных рецепторов. Механизмы возникновения возбуждения в первичночувствующих и вторичночувствующих рецепторах. Рецепторный и генераторный потенциалы.
134. Биологическое значение боли. Современные представления о ноцицептивной и антиноцицептивной системах.
135. Биологическое значение боли. Современные представления о ноцицептивной и антиноцицептивной системах. Характеристика понятий отраженные боли, фантомные боли.
136. Физиология зрительного анализатора. Фотохимические процессы в сетчатке при действии света. Восприятие цвета.
137. Физиология зрительной сенсорной системы. Характеристика светопроводящей системы глаза. Фотохимические процессы в сетчатке при действии света. Восприятие цвета.

138. Физиология слуховой сенсорной системы.
139. Физиология вестибулярной сенсорной системы. Её роль в восприятии и оценке положения в пространстве, формировании моторики.
140. Физиология обонятельной и вкусовой сенсорных систем.
141. Методы исследования зрительного, вкусового и тактильного анализаторов.
142. Врождённые и приобретённые формы поведения. Понятие динамического стереотипа.
143. Безусловные рефлексы и инстинкты, их значение для приспособительной деятельности организма.
144. Условный рефлекс как форма приспособления организма к изменяющимся условиям существования. Закономерности образования и проявления условных рефлексов. Классификация условных рефлексов.
145. Условные рефлексы, классификации, методы выработки. Современные представления о механизмах формирования временных связей.
146. Виды торможения условных рефлексов. Современные представления о механизмах внешнего и внутреннего торможения. Биологическое значение торможения условных рефлексов.
147. Методы выработки различных видов внутреннего торможения условных рефлексов. Биологическая роль этих видов торможения в организации поведения.
148. Речь, функции речи. Учение И.П.Павлова о первой и второй сигнальных системах. Центральный и периферический аппарат речи.
149. Речь, функции речи. Парность в деятельности и функциональная асимметрия коры головного мозга, связанная с развитием речи.
150. Механизмы и виды памяти, её роль в формировании целостных приспособительных реакций.
151. Учение о типах высшей нервной деятельности, их классификация, характеристика, медицинское значение.
152. Физиология эмоций. Теории эмоций. Вегетативные и соматические компоненты эмоций.
153. Физиологические механизмы сна. Фазы сна, теории возникновения.