

1. Современные представления о строении и функции биологических мембран. Механизмы транспорта веществ через мембраны. Виды ионных каналов. Характеристика потенциалзависимых каналов мембраны. Транспорт ионов с помощью насосов.
2. Общие свойства возбудимых тканей. Потенциал покоя, ионные механизмы формирования.
3. Потенциал действия нервного волокна. Ионные механизмы формирования. Изменение возбудимости во время потенциала действия. Графическое изображение потенциала действия и фаз возбудимости.
4. Методы регистрации потенциала покоя и потенциала действия.
5. Типы нервных волокон и их функциональная характеристика. Механизм проведения возбуждения по нервным волокнам. Законы проведения возбуждения.
6. Строение, классификация и функциональные свойства синапсов. Механизмы проведения возбуждения в нервно-мышечном синапсе скелетной мышцы.
7. Физиологические свойства мышц, их особенности у скелетных и гладких мышц.
8. Структура и функциональные особенности моторных единиц скелетных мышц.
9. Современные представления о механизмах мышечного сокращения и расслабления.
10. Механизмы регуляции силы сокращения скелетной мышцы: влияние частоты возбуждения, предварительного растяжения, включения моторных единиц.
11. Характеристика показателей: сила, работа и мощность мышцы. Характеристика понятий: рабочая гипертрофия мышц, атрофия при отсутствии деятельности, динамическая и статическая работа.
12. Механизмы утомления мышц.
13. Методы исследования функционального состояния скелетных мышц: динамометрия, электромиография.
14. Эффекторные органы: гладкие и сердечные мышцы, клетки желёз. Основные физиологические свойства сердечных и гладких мышц: возбудимость, проводимость, автоматия, химическая чувствительность.
15. Функции ЦНС. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Классификация нейронов. Механизмы возбуждения нейронов.
16. Морфофункциональная характеристика нейроглии.
17. Понятие о нейрональных сетях. Виды распространения возбуждения в ЦНС (конвергенция, дивергенция, мультипликация, пролонгирование).
18. Классификация и функциональные свойства синапсов ЦНС. Характеристика возбуждающих и тормозных синапсов. Медиаторные системы мозга. Функции модуляторов.

19. Определение понятия "торможение"; общая характеристика процесса торможения. Значение торможения в формировании целенаправленной деятельности.
20. Виды и механизмы торможения на мембране: за счет гиперполяризации мембраны; длительной (устойчивой) деполяризации и устойчивой поляризации мембраны.
21. Характеристика видов и механизмов торможения в синапсах: постсинаптического и пресинаптического.
22. Характеристика торможения в малых сетях нейронов (в нервных центрах): торможения вслед за возбуждением, возвратного торможения, латерального торможения, возвратного облегчения. Понятие об отрицательной и положительной обратной связи.
23. Роль торможения в регуляции рефлекторной деятельности: механизмы реципрокного торможения; характеристика центрального (сеченовского) торможения.
24. Координационная деятельность ЦНС.
25. Интегративная деятельность ЦНС.
26. Характеристика рефлекторной дуги и ее компонентов (на примере соматического рефлекса). Зависимость времени и интенсивности рефлекса от свойств рефлекторной дуги и свойств раздражителя. Зависимость времени и интенсивности рефлекса от свойств раздражителя: силы раздражения, площади раздражения.
27. Нервный центр. Характеристика свойств нервных центров: одностороннее проведение и задержка проведения возбуждения; пространственная и временная суммация; низкая лабильность и высокая утомляемость; трансформация ритма и последствие; избирательная чувствительность.
28. Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Взаимодействие процессов возбуждения и торможения как основа координации рефлекторной деятельности. Принципы общего конечного пути, реципрокности, обратной связи, доминанты, иерархии.
29. Функции спинного мозга. Функциональная характеристика спинальных рефлексов.
30. Сегментарный и межсегментарный принципы работы спинного мозга. Шагательный рефлекс как пример цепного рефлекса.
31. Функции спинного мозга. Функциональная характеристика проводящих путей спинного мозга.
32. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Понятие о синергизме и антагонизме в деятельности этих отделов.
33. Структурно-функциональная характеристика глазо-сердечного рефлекса и реакции зрачка на болевое раздражение.
34. Сравнительная характеристика соматического и вегетативного отделов нервной системы.
35. Характеристика моторных центров спинного мозга и их роли в регуляции тонуса скелетных

мышц и фазных движений. Значение миотатических рефлексов, рефлексов с рецепторов сухожилий.

36. Функции продолговатого и среднего мозга. Ядра черепно-мозговых нервов и их функции.

37. Функции ствола мозга. Сложные (цепные) рефлексы ствола мозга.

38. Роль продолговатого и среднего мозга в регуляции тонуса скелетных мышц. 39. Статические и статокINETические рефлексы, их значение в поддержании равновесия тела.

40. Ретикулярная формация ствола мозга, её соматические и вегетативные функции.

41. Функциональная характеристика коры и ядер мозжечка. Роль мозжечка в формировании программы целенаправленных движений и регуляции мышечного тонуса. Методы оценки функций мозжечка.

42. Функциональная характеристика базальных ядер. Роль базальных ядер в формировании программы целенаправленных движений и регуляции тонуса мышц. Понятие о двигательных петлях.

43. Физиология таламуса. Функциональная характеристика специфических, неспецифических и ассоциативных ядер таламуса.

44. Физиология гипоталамуса. Характеристика центров гипоталамуса. Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных функций.

45. Функциональная характеристика ретикулярной формации ствола. Восходящие и нисходящие влияния ретикулярной формации. Роль ретикулярной формации в регуляции состояний сна и бодрствования.

46. Физиология лимбической системы. Роль лимбической системы в регуляции соматических и вегетативных функций.

47. Физиология активирующих систем мозга, их роль в интеграции функций мозга.

48. Роль гипоталамуса, лимбической системы в формировании основных биологических мотиваций человека.

49. Функциональная характеристика коры больших полушарий. Слои коры и их функции. Понятие о сенсорных и двигательных колонках в коре больших полушарий.

50. Современные представления о локализации функций в коре больших полушарий мозга. Характеристика сенсорных, двигательных, ассоциативных зон коры. Понятие об асимметрии функций правого и левого полушарий.

51. Классификация, механизмы активации, функции рецепторов. Кодирование информации рецепторами.

52. Сенсорные функции центров спинного мозга, ствола, промежуточного мозга, коры больших полушарий.

53. Общая физиология сенсорных систем. Характеристика понятий: "чувствительность, ощущение, восприятие, абсолютные пороги чувствительности, пороги различения". Кодирование свойств раздражителя: качества (вида), силы, локализации на теле, площади и времени действия.
54. Морфофункциональная характеристика сенсорных систем. Общее представление о сенсорных системах человека. Роль сенсорных систем в функциональных системах поведения.
55. Взаимодействие сенсорных систем на примере осязания. Функциональная мобильность сенсорных систем.
56. Методы исследования функций ЦНС. Исследование электрической активности отдельных нейронов. Виды активности. Основные принципы анализа нейрограмм.
57. Методы исследования функций ЦНС. Электроэнцефалография. Ритмы электроэнцефалограммы и их характеристика.
58. Метод вызванных потенциалов и его использование при определении локализации функций в коре больших полушарий.
59. Гуморальная регуляция физиологических функций. Общая характеристика свойств и функций гормонов. Методы исследования эндокринной системы.
60. Физиология гипоталамо-гипофизарной эндокринной системы. Ее роль в регуляции деятельности эндокринных желез. Принцип отрицательной обратной связи в гуморальной регуляции.
61. Физиологическая характеристика и регуляция выделения гормонов гипофиза.
62. Гормоны коры надпочечников, их роль в регуляции функций организма, регуляция секреции.
63. Физиологическая характеристика гормонов мозгового вещества надпочечников. Регуляция секреции гормонов. Влияние адреналина и норадреналина на функции организма.
64. Физиологическая характеристика гормонов щитовидной железы. Регуляция функции щитовидной железы.
65. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции обмена веществ в организме.
66. Роль гормонов паращитовидных желёз в регуляции обмена веществ в организме.
67. Физиология половых желез. Роль мужских и женских половых гормонов в формировании и функционировании половых органов. Характеристика первичных и вторичных половых признаков.
68. Гормональные изменения и их физиологическое значение при стрессовых реакциях организма.
69. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе. Принцип саморегуляции в поддержании постоянства внутренней среды организма Понятие о гомеостатических функциональных системах.

70. Рефлекторные механизмы поведения. Врождённое поведение: безусловные рефлексы и инстинкты: характеристика понятий, классификации, примеры, биологическое значение.
71. Приобретённое поведение, его виды, значение в жизнедеятельности человека. Характеристика понятия "импринтинг", его роль в жизнедеятельности, примеры.
72. Приобретённое поведение: условные рефлексы. Характеристика понятия, классификации, правила выработки, механизмы замыкания временной связи.
73. Врожденное и приобретённое поведение: сравнительная характеристика безусловных и условных рефлексов.
74. Функциональная система поведения, характеристика её элементов.
75. Характеристика стадии афферентного синтеза функциональной системы поведения, стадии принятия решения.
76. Движение информации в функциональных системах. Каналы прямой и обратной связи. Роль сенсорных систем в поведении.
77. Эфферентные компоненты поведенческого акта. Акцептор результатов деятельности: механизмы формирования и функции.
78. Эфферентные компоненты поведенческого акта. Интеграция соматических и вегетативных компонентов поведения в программе целостного поведенческого акта.
89. Эмоции. Характеристика понятия, виды эмоций, функции эмоций, теории возникновения эмоций.
80. Нейрофизиологические механизмы питьевого поведения.
81. Нейрофизиологические механизмы пищевого поведения.
82. Нейрофизиологические механизмы полового поведения.