



**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский университет  
имени В.И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России)**

---

**ПРИНЯТО**

Ученым советом ФГБОУ ВО  
Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского  
Минздрава России  
Протокол от 22.03.2022 г. № 3

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ  
им. В.И. Разумовского Минздрава  
России



А.В. Еремин  
2022 г.

**Программа вступительного испытания  
по специальной дисциплине  
для поступающих на обучение по образовательной программе высшего  
образования – программе подготовки научных и научно-  
педагогических кадров в аспирантуре**

**Научная специальность: 1.5.5. Физиология человека и животных**

## **Перечень вопросов для подготовки**

### **Физиология возбудимых тканей**

1. Определение физиологии и ее задачи. Методы физиологического исследования функций организма. Основы павловского метода изучения функций организма в условиях хронического эксперимента.
2. Понятие о состояниях физиологического покоя и деятельности (активности). Формы возбуждения (местное, импульсное). Характеристика местного и импульсного возбуждения.
3. Физиологические свойства возбудимых тканей.
4. Мембранный потенциал. Причина ионной асимметрии в цитоплазме клетки и окружающей клетку среде. Роль сил диффузии и электростатического взаимодействия в формировании мембранного потенциала. Значение активных сил в формировании мембранного потенциала.
5. Потенциал действия. Компоненты потенциалы действия и механизм их возникновения. Понятие о критическом уровне деполяризации.
6. Физиологические свойства и функциональное значение нервных волокон. Мякотные и безмякотные нервные волокна. Значение миелиновой оболочки. Классификация нервных волокон (типы А, В, С).
7. Механизм распространения возбуждения по нервным волокнам. Особенности биоэлектрических явлений, возникающих в возбудимых тканях в стоматологии.
8. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам: анатомо-физиологической целостности, изолированного проведения возбуждения, двустороннего проведения возбуждения.
9. Значение синапсов в передаче возбуждения. Виды синапсов, особенности их строения. Механизм передачи возбуждения через синапс. Физиологические свойства синапсов.
10. Холинергические, адренергические, гистаминергические, пуринергические и ГАМК-ергические синапсы, их характеристика и особенности. Физиологические свойства синапсов.
11. Классификация и функции мышц.
12. Физиологические особенности скелетных и гладких мышц.
13. Проводящая система мышечного волокна (плазматическая мембрана, поперечные трубочки, саркоплазматический ретикулум), ее характеристика.
14. Механизм мышечного сокращения. Роль потенциала действия, ионов  $Ca^{2+}$  и АТФ в механизме мышечного сокращения.
15. Механизм расслабления мышечного волокна.
16. Одиночное мышечное сокращение и его фазы.
17. Тетанус, виды тетануса. Механизм возникновения различных видов тетануса.

### **Физиология центральной нервной системы**

18. Способы регуляции функций в организме. Особенности гуморального и нервного механизмов регуляции.
19. Строение и значение центральной нервной системы.
20. Анатомо-гистологическая единица нервной системы. Нейрон, его строение, виды нейронов. Особенности центральных нейронов.
21. Простые и сложные отношения организма с внешней средой. Функциональная единица нервной деятельности – рефлекс. Виды рефлексов.

22. Рефлекторная дуга. Компоненты рефлекторной дуги и их значение. Обратная связь и ее значение. Виды рефлекторных дуг.

23. Особенности безусловно-рефлекторной деятельности организма. Классификация безусловных рефлексов.

24. Периферическое и центральное торможение. Опыт И.М. Сеченова. Виды торможения в центральной нервной системе. Первичное и вторичное торможение. Значение процесса торможения.

25. Общие принципы координационной деятельности центральной нервной системы (конвергенция, иррадиация, принципы доминанты, обратной связи, субординации, взаимодействие процессов возбуждения и торможения).

26. Понятие о функциональных системах организма (П.К. Анохин). Звенья функциональной системы. Принципиальная структура функциональных систем. Свойства функциональных систем и их значение.

27. Строение и функции спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга. Рефлекторные центры спинного мозга. «Спинальное» животное.

28. Ствол мозга и его структуры. Функции продолговатого мозга. "Бульбарное" животное. Жизненно важные центры продолговатого мозга. Роль продолговатого мозга в регуляции двигательной активности.

29. Мозжечок, его строение и значение. Роль мозжечка в регуляции двигательной активности организма.

30. Строение и физиологическая роль ретикулярной формации ствола мозга. Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации. Роль ретикулярной формации в регуляции двигательной активности.

31. Структура среднего мозга. Функции бугров четверохолмия, ядер III и IV пар черепно-мозговых нервов, красных ядер и черной субстанции. Мезенцефальное животное, его особенности.

32. Физиологическое значение гипоталамуса. Роль гипоталамической области в регуляции вегетативных функций организма, различных видов обмена веществ. Связь гипоталамуса и гипофиза. Понятие о нейросекреции и нейропептидах.

33. Базальные ядра, их строение и связи с другими отделами центральной нервной системы. Роль базальных ядер в регуляции двигательной активности.

34. Анатомо-физиологические особенности вегетативной нервной системы. Особенности влияния симпатического и парасимпатического отделов на функции органов и физиологических систем организма. Адаптационно-трофическая функция симпатической нервной системы.

35. Холинергические и адренергические структуры и механизмы нервной системы. Вещества с возможным медиаторным действием.

### **Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем**

36. Роль коры больших полушарий головного мозга в регуляции процессов высшей нервной деятельности.

37. Функциональное значение различных отделов коры больших полушарий головного мозга. Цитоархитектоника коры больших полушарий (Бродман). Представления И.П. Павлова о локализации функций в коре большого мозга. Колонковая организация коры. Современные представления о локализации функций.

38. Понятие о высшей нервной деятельности человека и животных. Инстинкты и условные рефлексы.

39. Отличия условных рефлексов от безусловных. Условия, необходимые для образования условных рефлексов. Механизм формирования временной рефлекторной связи (И.П.Павлов, Э.А.Асратян, П.К. Анохин). Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования.

40. Виды торможения условных рефлексов. Механизм развития безусловного (внешнего) и условного (внутреннего) торможения условных рефлексов (угасательное, дифференцировочное).

41. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности животных и человека. Основные свойства нервных процессов и методы их изучения.

42. Понятие о сигнальных системах организма (И.П. Павлов). Характеристика первой сигнальной системы, ее морфологический субстрат. Условия, необходимые для формирования второй сигнальной системы. Особенности второй сигнальной системы, ее морфологический субстрат. Взаимоотношения между сигнальными системами.

43. Физиологические механизмы познания окружающей действительности. Сенсорные системы (анализаторы), их определение, классификация и строение. Значение отдельных звеньев сенсорных систем. Особенности мозгового (коркового) отдела анализатора (И.П. Павлов).

44. Строение и значение зрительной сенсорной системы.

45. Роль вспомогательных образований периферического отдела зрительного анализатора (диоптрические среды глаза, радужная оболочка и ее иннервация).

46. Трехкомпонентная теория цветоощущения.

47. Методы исследования функционального состояния зрительного анализатора.

48. Строение и значение слуховой сенсорной системы. Методы исследования функционального состояния зрительного анализатора.

49. Строение и значение вестибулярной сенсорной системы. Методы исследования функционального состояния зрительного анализатора.

50. Строение и значение вкусовой сенсорной системы (анализатора). Методы исследования функционального состояния вкусовой сенсорной системы.

### **Физиология эндокринной системы**

51. Физиологическая роль желез внутренней секреции.

52. Гормоны, их классификация. Свойства гормонов. Типы воздействия гормонов. Судьба гормонов в организме.

53. Типы рецепции гормонов.

54. Современные представления о механизме действия гормонов. Типы гормональной рецепции. Характеристика рецепторов гормонов. Понятие о джи-белке. Роль вторичных посредников – (мессенджеров).

55. Общие принципы регуляции гормонопоза.

56. Гормоны передней доли гипофиза и их роль в регуляции функций периферических желез внутренней секреции. Функциональная связь гипофиза и гипоталамуса в регуляции образования тропных гормонов аденогипофиза.

57. Гормоны задней доли гипофиза, место их образования и пути поступления в нейрогипофиз. Физиологическая роль гормонов нейрогипофиза, регуляция их образования.

58. Гормоны коркового вещества надпочечников. Физиологическое значение глюкокортикоидов и минералокортикоидов. Регуляция секреции гормонов коры надпочечников.

59. Гормоны мозгового слоя надпочечников и их физиологическая роль. Понятие о симпато-адреналовой системе

60. Эндокринная функция поджелудочной железы (Л.В. Соболев). Регуляция образования гормонов поджелудочной железы.

61. Гормоны щитовидной железы, их характеристика и физиологическая роль. Гормон паращитовидной железы, его значение. Роль гормонов щитовидной и паращитовидной желез в регуляции минерального обмена.

### **Физиология системы кровообращения**

62. Строение и значение сердечно-сосудистой системы. Большой и малый круги кровообращения (М.Сервет, В.Гарвей), их характеристика и значение. Факторы, обеспечивающие непрерывную циркуляцию крови по сосудам (главный и вспомогательные). Показатели работы сердца как насосного механизма. Понятие о систолическом и минутном объемах крови.

63. Фазы деятельности сердца, их происхождение и значение. Компоненты систолы и диастолы желудочков. Общая пауза в деятельности сердца. Клапанный аппарат сердца. Виды клапанов, механизм их работы во время цикла сердечной деятельности.

64. Физиологические свойства сердечной мышцы, их особенности по сравнению со скелетными мышцами. Рефрактерный период в деятельности сердца, его особенности и значение. Изменение сердечной деятельности при раздражении рецепторов ротовой полости.

65. Автоматия сердца. Современные представления о локализации атипических волокон в сердце человека. Механизм автоматии. Градиент автоматии, доказательство его существования.

66. Нервно-гуморальная регуляция деятельности сердца. Особенности влияния симпатических и парасимпатических нервов на работу сердца. Тонические влияния блуждающих и симпатических нервов. Рефлекторные изменения работы сердца, обусловленные раздражением слизистой оболочки полости рта и зубов.

67. Внешние проявления деятельности сердца. Биоэлектрические явления, возникающие в сердце. Электрокардиография

68. Тоны сердца, механизм возникновения и методы изучения.

69. Артериальный пульс, определение и происхождение. Методы изучения пульса. Сфигмография.

70. Типы кровеносных сосудов, особенности их строения и физиологическая роль. Свойства сосудистой стенки. Тонус сосудов и его регуляция. Нервная регуляция сосудистого тонуса. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервы. Гуморальная регуляция просвета сосудов (вазоактивные вещества системного и локального действия).

71. Особенности нейрогуморальной регуляции тонуса сосудов полости рта и челюстно-лицевой области.

72. Кровяное давление и его виды. Величина кровяного давления в различных отделах сердечно-сосудистой системы. Факторы, влияющие на величину артериального давления у человека. Бескровные методы определения кровяного давления.

73. Морфологическая и функциональная характеристика микроциркуляторного русла. Особенности строения и функциональное значение капилляров. Типы капилляров.

74. Понятие о трансапиллярном обмене и его механизмы. Факторы, влияющие на трансапиллярный обмен. Понятие о межтканевой жидкости. Механизм образования межтканевой жидкости в состоянии физиологического покоя и при физической нагрузке.

### **Физиология системы крови**

75. Современные представления о внутренней среде организма. Понятие о системе крови (Ланг). Кровь, ее состав, количество в организме, распределение в сосудистой системе. Функции крови. Понятие о гематокрите. Особенности состояния слизистой оболочки ротовой полости при заболеваниях системы крови.

76. Понятие о гомеостазе (гомеокинезе). Значение постоянства состава и свойств внутренней среды организма для жизнедеятельности организма. Биологические константы организма. Участие различных органов и систем в поддержании гомеостаза (на примере регуляции уровня глюкозы в крови).

77. Понятие о внешних и внутренних барьерах. Роль слизистой оболочки ротовой полости. Гистогематические барьеры, их морфологический субстрат, функции, значение. Виды гистогематических барьеров.

78. Плазма и сыворотка крови, их характеристика и методы получения. Плазма крови, ее определение и состав. Методы получения. Роль основных компонентов плазмы крови. Осмотическое и онкотическое давление крови. Нейрогуморальная регуляция постоянства состава плазмы крови.

79. Особенности состояния слизистой оболочки ротовой полости при заболеваниях системы крови.

80. Морфологические и физиологические особенности эритроцитов. Функции эритроцитов. Количественные изменения эритроцитов и факторы на них влияющие.

81. Скорость оседания эритроцитов. Факторы, влияющие на СОЭ. Значение исследования СОЭ для клиники.

82. Гемоглобин, его состав. Количество гемоглобина в крови. Функции гемоглобина. Виды гемоглобина. Соединения гемоглобина. Особенности состояния слизистой оболочки ротовой полости при заболеваниях системы крови.

83. Учение о группах крови. Агглютинины и агглютиногены крови. Антигенная система АВО. Правила переливания крови.

84. Антигенная система Rh-Нг. Иммунологический конфликт в системе Rh-Нг.

85. Гемостаз, его определение. Механизмы гемостаза. Функции системы гемостаза.

86. Физиологическая роль тромбоцитов. Морфологические и физиологические особенности тромбоцитов. Участие тромбоцитарных факторов в гемостатической функции организма. Особенности подготовки и лечения стоматологических больных при нарушениях гемостатической функции организма.

87. Микроциркуляторный механизм гемостаза и его характеристика. Физиологическое обоснование способов предотвращения и остановки кровотечения при операциях в ротовой полости

88. Коагуляционный механизм гемостаза. Современные представления о процессе свертывания крови. Фазы свертывания крови, их характеристика

**89.** Факторы системы свертывания крови (плазменные, форменных элементов, тканевые), их характеристика. Ингибиторы процесса свертывания крови. Понятие о первичных и вторичных ингибиторах.

**90.** Система фибринолиза и ее значение в организме. Компоненты фибринолитической системы, их характеристика. Фазы фибринолиза. Неферментативный фибринолиз, его характеристика и значение.

**91.** Понятие о калликреин-кининовой системе, ее физиологическая роль.

**92.** Факторы, обеспечивающие жидкое состояние крови в сосудистом русле.

**93.** Лейкоциты, их виды, количество. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Лейкоцитарная формула. Морфологические и функциональные особенности различных видов лейкоцитов. Обоснование особенностей подготовки больного с заболеваниями крови к операции удаления зуба.

**94.** Лимфоциты. Виды лимфоцитов, их происхождение и значение в иммунных реакциях организма.

### **Физиология системы пищеварения**

**95.** Сущность процесса пищеварения и его значение. Понятие о системе пищеварения, ее функции. Этапы пищеварения.

**96.** Ротовое пищеварение и его значение. Особенности пищеварения в полости рта. Роль слизистой оболочки ротовой полости. Компоненты ротового пищеварения.

**97.** Акт жевания, его характеристика. Фазы акты жевания. Роль различных органов полости рта и челюстно-лицевой области в механической обработке пищи в полости рта. Понятие о функциональной системе, обеспечивающей формирование пищевого комка. Особенности акта жевания при нарушениях в зубочелюстной системе.

**98.** Акт глотания, его характеристика. Фазы глотания. Функциональная взаимосвязь процессов глотания, жевания, дыхания.

**99.** Количество, состав и пищеварительное действие слюны. Виды слюнных желез. Понятие о чистой, смешанной слюне и ротовой жидкости. Механизм слюноотделения. Методы изучения слюноотделения у животных и человека. Методы исследования слюнных желез. Сиалография.

**100.** Особенности пищеварения в желудке. Фазы секреции желудочного сока.

**101.** Особенности пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Состав поджелудочного сока. Ферменты поджелудочного сока, Влияние акта жевания на секреторную функцию поджелудочной железы.

**102.** Роль печени в пищеварении. Желчь как продукт секреции и экскреции. Желчеобразовательная и желчевыделительная функции печени, их особенности.

**103.** Особенности пищеварения в тонком кишечнике. Виды кишечного пищеварения. Полостное и пристеночное пищеварение, их характеристика. Секреторная функция тонкого кишечника и ее регуляция. Состав и пищеварительное действие кишечного сока.

**104.** Моторная функция пищеварительного канала, ее значение и регуляция. Движения перистальтического, неперистальтического и антиперистальтического характера в различных отделах желудочно-кишечного тракта, их функциональное значение.

**105.** Моторная функция ротовой полости. Методы исследования функционального состояния жевательных мышц. Мастикациография.

**106.** Физиологическая сущность всасывания. Механизм всасывания. Всасывание в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Роль ворсинок в процессе всасывания. Факторы, влияющие на процесс всасывания в ротовой полости. Последствия патологических процессов в полости рта.

**107.** Учение И.П. Павлова о пищевом центре. Физиологическая сущность голода, аппетита, насыщения и жажды.

**108.** Обмен веществ и жизнь. Процессы обмена веществ и энергии. Основной обмен, его величина и факторы, его определяющие. Методы изучения основного обмена. Влияние гиповитаминозной пищи на состояние зубов и слизистой оболочки ротовой полости. Особенности акта жевания при гиповитаминозе.

**109.** Обмен белков, углеводов и жиров. Калорийная ценность пищевых продуктов. Прямая и непрямая калориметрия. Влияние качественного и количественного состава пищевого рациона, недостаточной минерализации пищи на возникновение стоматологических заболеваний.

### **Физиология дыхания**

**110.** Сущность процесса дыхания и его значение для организма. Звенья дыхательного процесса, их взаимосвязь и значение каждого звена.

**111.** Механизм вдоха и выдоха. Виды вдоха и выдоха.

**112.** Недыхательные функции легких.

**113.** Отрицательное внутриплевральное давление, его происхождение и значение. Изменение давления в плевральной щели в различные фазы дыхания. Внутрилегочное давление и его динамика в различные фазы дыхания.

**114.** Современные данные о локализации, строении и функционировании дыхательного центра. Гуморальная регуляция активности дыхательного центра. Пути влияния CO<sub>2</sub> на активность дыхательного центра.

**115.** Постоянные и эпизодические рефлекторные влияния на дыхательный центр.

### **Физиология выделения**

**116.** Органы выделения и их значение.

**117.** Почка как выделительный орган. Функции почек.

**118.** Особенности кровоснабжения почек.

**119.** Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Виды нефронов.

**120.** Фильтрационно-реабсорбционная теория образования мочи. Клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция и секреция.

**121.** Гуморальная регуляция процесса мочеобразования.

**122.** Нервная регуляция процесса мочеобразования.

### **Перечень литературы**

#### **Основная литература**

1. Нормальная физиология: учебное пособие / под ред. В. Ф. Киричука. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2017. – 649 с.

2. Физиология человека: учебное пособие для студентов медицинских вузов / В. Ф. Киричук {и др.}. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2009. – 343 с.

3. Физиология : учеб. для студентов лечебного и педиатрического факультетов / Под ред.: В. М. Смирнова, В. А. Правдивцева, Д. С. Свешникова. -5-е изд., испр. и доп. - Москва : Мед. информ. агентство, 2017



4.Нормальная физиология: учебник под ред. В. М. Смирнова: - М.: Академия, 2012 – 479 с.

5.Физиология : учеб. для студентов стоматолог. фак. мед. вузов / под ред. В. М. Смирнова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Мед. информ. агентство, 2016.

#### **Дополнительная литература**

1.Физиология человека: метод. рук-во к практическим занятиям в 2-х частях, часть I / В. Ф. Киричук {и др.}. – Саратов: Изд-ий центр СГМУ , 2021. – 198 с.

2.Физиология крови. Руководство к практическим занятиям: учеб. пособие / под ред. В. Ф. Киричука. – Саратов: Изд-ий центр СГМУ, 2021. – 134 с.

3.Руководство к практическим занятиям по физиологии кровообращения. {Текст}: учеб пособие/ под редакцией В.Ф. Киричука, Издат-во СГМУ, 2020 – 84 с.

4.Руководство к практическим занятиям по физиологии дыхания, пищеварения, выделения, обмена веществ и энергии: учеб. пособие / под общ. ред. В. Ф. Киричука. - Саратов: Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2019. – 120 с.

5.Тестовые задания для контроля за знаниями по курсу нормальной физиологии: учебн. метод. пособие / В. Ф. Киричук {и др.}. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2015. – 172