

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
“Научно-исследовательский институт
нейронаук и медицины”
(НИИНМ)

630117, Новосибирск, ул. Тимакова, 4

Тел.: (383) 335-98-55 Факс: (383) 335-97-54 E-mail: inm@neuronm.ru

ОКПО 01898500, ОГРН 1025403649831, ИНН 5408106370, КПП 540801001

УТВЕРЖДАЮ

Директор НИИНМ

академик РАН

Л.И. Афтанас

ПРИНЯТО

Решением Ученого совета НИИНМ

«10» января 2025 года

Протокол № 1

Программа вступительного экзамена по специальности
1.5.5 – Физиология человека и животных
для поступающих в аспирантуру

1. Роль эмоций в поведенческих реакциях, их биологическая роль. Физиологические механизмы эмоций.
2. Механизмы транспорта дыхательных газов в системах «альвеолярный воздух – кровь» и «кровь – тканевые клетки».
3. Водный обмен и его регуляция.
4. Основные представления о регуляции функций в организме, цель регуляции, ее механизмы.
5. Гемоглобин, его состав; кривая диссоциации оксигемоглобина и ее анализ.
6. Физиология спинного мозга, принцип построения и функции.
7. Физиологические механизмы ориентировочных реакций.
8. Показатели внешнего дыхания, легочные объемы.
9. Механохимия мышечного сокращения и его энергетика.
10. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Типы и значение рефлексов; их структурная основа.
11. Количество, состав и функция крови.
12. Эндокринная функция поджелудочной железы.
13. Функциональная асимметрия мозга.
14. Регуляция дыхания: покой, мышечная работа, гипоксия, гипероксия. Центральные механизмы регуляции дыхания.
15. Железы системы пищеварения.

16. Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности.
17. Красная кровь, строение функции; эритропоэз, разрушение эритроцитов.
18. Пищеварение в полости рта и в полости желудка. Механизм секреции слюны. Фазы желудочной секреции, их регуляция. Моторика желудка.
19. Понятие о внешней и внутренней среде организма; гомеостаз, его регуляция.
20. Системы и механизмы свертывания и противосвертывания крови и их регуляция.
21. Симпатическая нервная система; строение, медиаторы, функция.
22. Механизмы синаптической передачи возбуждения, строение синапсов, медиаторы.
23. Лейкоциты, их строение, функция.
24. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке.
25. Понятие о клеточном и гуморальном иммунитете. Нейрогуморальные механизмы иммунных реакций.
26. Строение, типы мышечных волокон. Современные представления о механизмах мышечного сокращения. Утомление мышц.
27. Биологическая роль и механизмы безусловных рефлексов.
28. Понятие о рецепторах и анализаторах. Принципы функциональной организации сенсорных систем.
29. Лимфообразование. Лимфообращение. Значение лимфы.
30. Локализация, структура и функция гладких мышц.
31. Нейрон как функциональная единица ЦНС.
32. Теплообразование и теплоотдача у теплокровных организмов. Механизмы их регуляции.
33. Парасимпатическая нервная система; строение, медиаторы, функция.
34. Строение, свойства нервных волокон; проведение нервного импульса.
35. Механизмы регуляции сосудистого тонуса; базальный тонус; рабочая, реактивная гиперемия.
36. Гормоны гипофиза.
37. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система.
38. Пищеварение в толстой и тонкой кишках.
39. Физиология зрительного анализатора.
40. Энергетический обмен организма и факторы на него влияющие; теплообмен пойкилотермных и гомойотермных животных; границы их существования.
41. Функции почки.
42. Строение и функции среднего мозга.
43. Физиологические механизмы сна.
44. Роль почек (и других выделительных органов) в поддержании осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия, водного баланса, минерального и органического состава внутренней среды.
45. Строение капиллярного русла, трансапиллярный обмен; регионарные особенности.
46. Энергетическая ценность разных питательных веществ, дыхательный коэффициент. Прямая и непрямая калориметрия.
47. Структурные и функциональные особенности сердечной мышцы. Проводящая система сердца, строение и функция.
48. Механизмы поддержания позы. Пирамидная и экстрапирамидная системы. Сенсорная система опорно-двигательного аппарата.

49. Рецепторы вестибулярного аппарата и вестибулярный контроль спинальных, мозжечковых и вегетативных рефлексов.
50. Электрокардиография; методология, принципы анализа.
51. Гормоны щитовидной железы; функция, регуляция их секреции.
52. Нейро-гуморальные механизмы регуляции выделительной и гомеостатической функции почек; ренин-ангиотензиновая система и кровяное давление.
53. Группы крови; понятие о совместимости и несовместимости крови, тканей.
54. Строение, функции печени. Участие печени в пищеварении; механизм и регуляция желчеобразования и желчевыделения.
55. Проблема динамической локализации функций в коре больших полушарий.
56. Физиологические механизмы адаптаций.
57. Функции поджелудочной железы.
58. Эндокринная функция коры надпочечников.
59. Регуляция сердечной деятельности.
60. Память, ее виды, современные представления о механизмах. Значение памяти в приспособительных реакциях.
61. Нейрохимические системы мозга.
62. Температурная топография организма животных; механизмы поддержания температурного гомеостаза.
63. Половые железы, их функция.
64. Паращитовидная железа. Эпифиз.
65. Экскреторная функция кожи, потовых желез, печени, легких, желудочно-кишечного тракта.
66. Подкорковые ганглии, их строение, связи, функция.
67. Участие эндокринных желез в регуляции пластических, энергетических и гомеостатических процессов в организме
68. Изменение деятельности сердечно-сосудистой системы при физических, эмоциональных напряжениях и экстремальных воздействиях. Связь с дыхательной системой.
69. Физиология лимбической системы.
70. Условные и безусловные рефлексы. Механизм образования условных рефлексов.
71. Белки, их природа; белковый минимум, поступление в организм и судьба там, конечные продукты.
72. Центральные механизмы регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы; рефлексогенные зоны, их роль в регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы.
73. Медиаторы и их роль в передаче нервных импульсов.
74. Гормоны мозгового слоя надпочечников.
75. Вкусовые и обонятельные рецепторы, центры. Теория вкусовой и обонятельной реакции.
76. Кора высших позвоночных; цитоархитектоника, моторные, сенсорные и ассоциативные области; особенности их строения и функции.
77. Особенности регионарного кровообращения сердца, головного мозга, почек.
78. Жиры, их строение, начальные и конечные продукты метаболизма, значение в организме.
79. Принципы доминанты (А.А. Ухтомский). Физиологические механизмы доминанты.

80. Углеводы, их классификация, значение в организме; роль печени в углеводном обмене. Сахар крови, его значение и регуляция.
81. Механизм экскреции конечных продуктов обмена и шлаков.
82. Гормоны задней доли гипофиза, их функция.
83. Кровяные депо и их роль. Кровопотери, ее последствия.
84. Торможение в ЦНС, его значение, виды; представление о механизмах тормозного процесса.
85. Нейрофизиологические основы процессов иррадиации и концентрации в коре больших полушарий. Представление о механизмах аналитико-синтетической деятельности коры. Динамический стереотип.
86. Физиологические принципы компенсации энергетических и пластических затрат; основы рационального питания.
87. Особенности регионарного кровообращения в коже, жировой ткани и скелетных мышцах.
88. Типы высшей нервной деятельности. Представление И.П. Павлова о двух сигнальных системах.
89. Нервные и гуморальные механизмы в регуляции кроветворения и перераспределения элементов крови; значение в этом селезенки, печени, костного мозга и желудочно-кишечного тракта.
90. Витамины, минеральные компоненты питания и их физиологическое значение.

Литература

Основная литература:

1. Фундаментальная и медицинская физиология. Учебник в 3-х тт. Под ред. Камкина А.Г. 2019 г.
2. Ноздрачев А.Д., Маслюков П.М. Нормальная физиология. Учебник. Под ред. Макаровой Т. Б. Издательство: ГЭОТАР-Медиа, 2021 г. ISBN: 978-5-9704-4593-8 С.1088.
3. Агаджанян Н.А., Тель Л.З., Циркин В.И., Чеснокова С.А. Физиология человека: Учебник. – М.: Медицинская книга, НГМА, 2009. – 526с.
4. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: Учебник для вузов. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2010. - 320с.
5. Большой практикум по физиологии человека и животных: В 2 т. Т.1. Физиология нервной, мышечной и сенсорных систем: Учебник для вузов / Под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.: Академия, 2007. – 608с.
6. Большой практикум по физиологии человека и животных: В 2 т. Т.2. Физиология висцеральных систем: Учебник для вузов / Под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.: Академия, 2007. – 544с.

Дополнительная литература:

1. Физиология поведения: в 2 томах / Нил Р. Карлсон, Мелисса А. Биркетт ; перевод с английского и редакция Н. А. Коневской, О. Л. Пелявского. - Москва; Санкт-

- Петербург: Диалектика. - ISBN 978-5-907458-41-3. Т. 1. - 2022. - 784 с. : ил. - Предм. указ.: с. 773-784. - 300 экз. - ISBN 978-5-907458-42-0 (т. 1)
2. Большой практикум по физиологии: Учеб. пособие для студ. мед. вузов / Под ред. А.Г. Камкина. – М.: Академия, 2007. – 442с.
 3. Камкин А.Г., Киселева И.С. Атлас по физиологии. В 2 т. Т.1. – М.: ГЕОТАР - Медиа, 2010. – 408с.
 4. Камкин А.Г., Киселева И.С. Физиология и молекулярная биология мембран клеток: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2008. – 592с.
 5. Караулова Л.К., Красноперова Н.А., Расулов М.М. Физиология: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2009. – 384с.
 6. Койко Р., Саншайн Д., Бенджамини Э. Иммунология. – М.: Академия, 2008. – 368с.
 7. Любимова З.В., Маринова К.В., Никитина А.А. Возрастная физиология: Учебник для студ. высш. учеб. заведений: В 2 ч. Ч.2. – М.: ВЛАДОС, 2008. – 240с.
 8. Мое тело. Анатомия и физиология человека [Электронный ресурс]: интерактив. энцикл. - М.: Dorling Kindersley: Новый диск, 1997-2006. - 1 электрон.опт.диск (CD-ROM).-В коробке: ил., цв., зв. – (Интерактивная энциклопедия). – (PC CD-ROM).
 9. Патологическая физиология: Пособие для вузов / А.Д.Адо, М.А.Адо, М.Г. Айрапетянц и др. – М.: Дрофа, 2009. – 716 .
 10. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия человека: Учеб. пособие для вузов. В 2 кн. Кн.1 / М.Р.Сапин, З.Г. Брыксина. - 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 304с.
 11. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия человека: Учеб. пособие для вузов. В 2 кн. Кн.2 / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 384с.
 12. Смирнов В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков: Учеб. пособие. – М.: Академия, 2007. – 464с.
 13. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности: Учебник для студ. высш. учеб. заведений. В 2 т. Т.2. Физиология высшей нервной деятельности. / Я.А. Альтман, И.А. Варганян, Я.А. Альтман, Г.А. Куликов, И.А. Горлинский. – М.: Академия, 2009. – 224с.
 14. Физиология человека: В 3 т. Пер. с англ. / Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. – М.: Мир, 2010. – 1854с.
 15. Ярилин А.А. Иммунология: Учебник. – М.: ГЕОТАР - Медиа, 2010. – 752с.