

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Северо-Осетинская государственная медицинская академия»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДЕНО

протоколом заседания Центрального
координационного учебно-методического
совета от «20» февраля 2024 г. № 3

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

основной профессиональной образовательной программы высшего образования -
программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по
группе научных специальностей 1.5. Биологические, по научной специальности

1.5.5. Физиология человека и животных, утвержденной
ректором ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России « 27 » февраля 2024 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры
нормальной физиологии
от 16 февраля 2024 г. (протокол № 12)

Заведующий кафедрой

д.м.н., профессор

_____ (подпись)

В.Б. Брин

г. Владикавказ 2023 г.

1. Титульный лист
2. Комплект оценочных средств:
Вопросы к экзамену

Понятие об организме, составных его элементах. Уровни морфо-функциональной организации человеческого организма.

1. Единство организма и внешней среды. Понятие о внутренней среде организма и ее компонентах (кровь, лимфа, межклеточная жидкость). Понятие о физиологических константах.
2. Физиологические основы функций. Раздражимость как основа реакции ткани на раздражение. Классификация раздражителей.
3. Понятие возбудимости и возбуждения.
4. Возбуждение и торможение как деятельное состояние возбудимой ткани. Их физиологическая роль.
5. Понятие о регуляции функций. Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций: по отклонению, возмущению, прогнозированию.
6. Функциональная система, ее компоненты (П.К.Анохин). Понятие системообразующего фактора. Принципы организации и взаимодействия функциональных систем.
7. Возрастные особенности формирования и регуляции физиологических функций.
8. Физиология как научная основа медицины, оценки состояния здоровья, функционального состояния и работоспособности человека.
9. Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое. Методы регистрации мембранных потенциалов
10. Физиологические свойства возбудимых тканей.
11. Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменения проницаемости клеточной мембраны при возбуждении. Возбуждение и возбудимость.
12. Законы раздражения одиночных и целостных возбудимых структур: «силы», «все или ничего», «силы-длительности» (Вейса-Лапики). Понятие о реобазе, хронаксии, полезном времени.
13. Законы раздражения при действии постоянного тока на возбудимые ткани: физиологического электротона, полярного действия постоянного тока (Э. Пфлюгера). Понятие о кат- и анэлектротоне, катодической депрессии, анодной экзальтации.
14. Изменение возбудимости ткани при медленном нарастании деполяризующего тока, свойство аккомодации.
15. Классификация нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Законы проведения возбуждения в нервах.

16. Понятие синапса. Классификация синапсов. Функциональные свойства электрических и химических синапсов.
17. Особенности передачи сигнала в нервно-мышечных и центральных синапсах; в возбуждающих и тормозных синапсах.
18. Физические и физиологические свойства скелетных мышц. Понятие двигательной единицы, физиологические особенности быстрых и медленных двигательных единиц. Электромиография.
19. Временное соотношение цикла возбуждения, возбудимости и одиночного сокращения скелетного мышечного волокна. Механизм тетанического сокращения. Условия возникновения оптимума и пессимума.
20. Механизм мышечного сокращения. Электромеханическое сопряжение. Зависимость силы сокращения мышцы от ее исходной длины.
21. Морфофункциональная организация нейрона как единицы нервной системы. Возникновение локального и распространяющегося возбуждений в нейроне. Интегративная функция нейрона. Классификация нейронов.
22. Понятие нейронных сетей, их типы.
23. Понятие нервного центра в широком и узком смысле слова. Физиологические свойства нервных центров
24. Основные принципы распространения возбуждения в нервных центрах, в нейронных сетях.
25. Принципы координационной деятельности ЦНС
26. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы и принципы рефлекторной теории. Рефлекс - основной механизм приспособительного реагирования организма на изменения условий внутренней и внешней среды. Виды рефлексов.
27. Значение торможения в ЦНС. Виды центрального торможения (деполяризационное и гиперполяризационное; пресинаптическое и постсинаптическое; поступательное, латеральное, возвратное, реципрокное).
28. Механизмы взаимодействия возбуждающих (ВПСП) и тормозящих (ТПСП) влияний на нейроне. Механизмы деполяризационного (пессимального) и гиперполяризационного торможения нейрона.
29. Афферентные, эфферентные и ассоциативные области коры головного мозга. Колонковая организация коры. Иррадиация и конвергенция возбуждений различной модальности в коре.
30. Пластичность коры (Э.А. Асратян). Кортико-подкорковые и корково-висцеральные взаимоотношения (К.М. Быков)
31. Функциональная асимметрия полушарий у человека
32. Типы проприорецепторов, их локализация, строение, роль в поддержании мышечного тонуса. Морфологическая основа сухожильного рефлекса. Механизм

возникновения и регуляции мышечного тонуса на спинальном уровне (спинального тонуса).

33. Пути и механизмы влияния структур продолговатого мозга и мозжечка на мышечный тонус. Механизм возникновения состояния децеребрационной ригидности (контрактивного тонуса) у бульбарного животного.

34. Структуры среднего мозга, участвующие в формировании мезэнцефалического тонуса. Пластический тонус у диэнцефалического животного.

35. Участие компонентов стриопаллидарной системы и коры больших полушарий в регуляции мышечного тонуса.

36. Физиологические особенности симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов автономной нервной системы. Основные виды медиаторов и рецепторов.

37. Роль различных отделов ЦНС (спинальных, бульбарных, мезэнцефалических центров, гипоталамуса, мозжечка, ретикулярной формации, коры большого мозга) в регуляции функций автономной нервной системы.

38. Понятие желез внутренней секреции. Рабочие системы желез внутренней секреции (гипоталамо-гипофизарная, симпато-адреналовая, гастроэнтеропанкреатическая, и др.).

39. Классификацию гормонов: по химической природе (белково-пептидные, стероидные, производные аминокислот), по функциональному признаку (тропные, пусковые, эффекторные).

40. Формы передачи регулирующих влияний с помощью биологически активных веществ (аутокринная, изокринная, паракринная, эндокринная, нейрокринная).

41. Механизмы действия гормонов на клетки-мишени (мембранный, цитозольно-ядерный).

42. Типы физиологического действия (метаболический, морфогенетический, кинетический, корригирующий) и значение гормонов

43. Гормоны желез внутренней секреции (гипоталамуса, гипофиза, эпифиза, щитовидной, вилочковой, паращитовидных, поджелудочной, надпочечников, половых, плаценты), их влияние на обменные процессы и функции организма.

44. Стресс, механизмы, роль в процессах жизнедеятельности. Роль Г. Селье и отечественных ученых в развитии учения о стрессе. Стресс как фаза адаптации. Кратковременная и долговременная адаптации.

45. Понятие крови, системы крови. Количество циркулирующей крови, ее состав. Функции крови.

46. Понятие об осмотическом давлении крови.

47. Функциональные системы, обеспечивающая поддержание постоянства рН и осмотического давления крови.
48. Понятие о гемолизе, его видах .
49. Форменные элементы крови, их физиологическое значение. Понятие об эритро-, лейко- и тромбоцитопоезе, их нервной и гуморальной регуляции.
50. Гемоглобин, его соединения, функциональное значение.
51. Разновидности систем групп крови (AB0, резус – принадлежность). Их значение для акушерской и хирургической практики.
52. Процесс свертывании крови (гемостаз), его значение.
53. Представление о внешней (тканевой) и внутренней (кровенной) системах свертывания крови, фазах свертывания крови, процессах ретракции и фибринолиза.
54. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови.
55. Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса.
56. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его изменения при вдохе и выдохе.
57. Легочные объемы и емкости. Резервные возможности системы дыхания. Спирометрия, спирография.
58. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
59. Анатомическое, физиологическое и функциональное мертвые пространства.
60. Вентиляционно-перфузионные коэффициенты, их значение в клинической практике.
61. Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких.
62. Транспорт газов кровью. График диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации оксигемоглобина.
63. Понятие кислородной емкости крови.
64. Понятие дыхательного центра в широком и узком смысле слова. Представление о локализации и организации строения дыхательного центра в широком смысле слова Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга, их автоматия.
65. Механизм первого вдоха новорожденного. Обмен веществ – как основное условие
66. обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ.

67. Представление об энергетическом балансе организма. Калорическая ценность различных питательных веществ. Методы прямой и непрямой (полный и неполный газоанализ) калориметрии.
68. Понятие дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, их величины для разных видов окисляемых питательных веществ.
69. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину.
70. Специфическое динамическое действие питательных веществ.
71. Рабочая прибавка, рабочий обмен. Величина рабочего обмена при различных видах труда.
72. Понятие терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача.
73. Температурная схема тела, ее суточные колебания.
74. Пойкилотермия, гомотермия, гибернация.
75. Почка – главный выделительный орган. Морфо-функциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения.
76. Механизм клубочковой фильтрации, его регуляция. Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови.
77. Реабсорбция. Обязательная (облигатная) и избирательная (факультативная) реабсорбция. Активные и пассивные процессы, лежащие в основе реабсорбции. Понятие пороговых и непороговых веществ.
78. Поворотной-противоточный механизм концентрации мочи на уровне петли Генле и собирательной трубки.
79. Механизмы регуляции процесса реабсорбции. Роль основных гуморальных факторов: альдостерона и антидиуретического гормона.
80. Секреция в почечных канальцах. Вторичная моча.
81. Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения).
82. Пищеварение, его значение, типы и формы.
83. Нейро-гуморальные механизмы голода и насыщения.
84. Жевание, его природа, саморегуляция. Особенности жевания при пережевывании пищи различной консистенции. Мастикациография, анализ мастикациограммы.
85. Слюнообразование и слюноотделение. Нервные и гуморальные механизмы регуляции этих процессов. Фазы слюноотделения, слюноотделительный рефлекс, приспособительный характер слюноотделения.
86. Глотание, его фазы и механизмы.

87. Функции желудка. Количество, состав и свойства желудочного сока. Значение соляной кислоты и других компонентов желудочного сока. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы.
88. Моторная деятельность желудка. Нервные и гуморальные факторы, влияющие на моторную и эвакуаторную функции желудка.
89. Функции поджелудочной железы.
90. Количество, состав и свойства поджелудочного сока. Ферменты поджелудочного сока, выделяющиеся в активном состоянии и в виде зимогенов.
91. Механизмы регуляции поджелудочной секреции.
92. Функции печени.
93. Желчь, ее количество, состав, значение для пищеварения. Механизмы желчеобразования, депонирования и желчевыделения, их регуляция.
94. Значение и роль пищеварения в тонкой кишке.
95. Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Внутриклеточное пищеварение.
96. Моторная деятельность тонкой и толстой кишки, ее особенности, значение, механизмы регуляции.
97. Особенности пищеварения, значение микрофлоры в этом процессе. Ферментный состав сока толстой кишки. Акт дефекации как конечный результат пищеварения в толстой кишке.
98. Всасывание продуктов пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта, его механизмы.
99. Типичные и атипичные (Р- и Т-клетки) кардиомиоциты, проводящая система сердца.
100. Автоматия, её природа, центры и градиент. Ионные механизмы возбуждения атипичных миокардиоцитов. Механизмы возникновения медленной диастолической деполяризации.
101. Изменения возбудимости при возбуждении типичных кардиомиоцитов. Электромеханическое сопряжение.
102. Сердечный цикл, его фазовая структура. Изменения тонуса мышечных стенок полостей сердца, изменения их объемов, давления крови и состояния клапанного аппарата в различные фазы кардиоцикла.
103. Представление о хроно-, батмо-, дромо-, ино- и тонотропных эффектах как проявлениях регуляторных влияний на работу сердца.
104. Виды регуляции сердечной деятельности. Авторегуляция: миогенный (гетеро- и гомеометрический) и нейрогенный механизмы. Закономерности проявлений миогенной авторегуляции (закон Франка – Старлинга; закон Анрепа; ритмоинотропная зависимость).

105. Нервный и гуморальный механизмы экстракардиальной регуляции сердечной деятельности. Гуморальные влияния гормонов, электролитов, медиаторов и других факторов на параметры деятельности сердца.
106. Механизмы парасимпатических и симпатических влияний на работу сердца. Рефлекторная регуляция деятельности сердца.
107. Эндокринная функция сердца. Влияние атрионатрийуретического пептида на тонус сосудов и процесс мочеобразования.
108. Функциональная классификация кровеносных сосудов (упругорастяжимые, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие).
109. Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения физиологических функций и закономерностей движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.
110. Параметры периферического кровообращения (давление крови, линейная и объемная скорости кровотока, время кругооборота крови).
111. Изменение сопротивления, кровяного давления и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла.
112. Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Понятие о базальном тонусе сосуда и об авторегуляции сосудистого тонуса.
113. Понятия систолического, диастолического, пульсового и среднего артериального давления. Факторы, определяющие величину АД. Функциональная система, поддерживающая нормальный уровень артериального давления.
114. Микроциркуляция и её роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Сосудистый модуль микроциркуляции.
115. Капиллярный кровоток. Виды капилляров. Механизмы трансапиллярного обмена в капиллярах большого и малого кругов кровообращения.
116. Внешние проявления деятельности сердца (электрические, звуковые, механические) Методы исследования звуковых проявлений деятельности сердца (аускультация, фонокардиография). Происхождение сердечных тонов, их виды и места наилучшего выслушивания.
117. Методы регистрации электрических проявлений сердечной деятельности. Основные отведения ЭКГ у человека (стандартные, усиленные, грудные). Биполярные и монополярные отведения ЭКГ.
118. Структурный анализ нормальной ЭКГ во II стандартном отведении. Зубцы, комплексы, интервалы, сегменты; их временные и амплитудные характеристики.
119. Электрическая ось сердца. Физиологические варианты ее расположения (нормальное, горизонтальное и вертикальное). Характерные признаки этих вариантов в стандартных отведениях.

120. Методы измерения артериального давления крови (прямой и непрямой). Методы Рива-Роччи и Короткова, техника их применения. Понятие сосудистых тонов, представление о механизмах их возникновения.
121. Понятие сенсорной системы. Понятие анализатора с позиций учения И.П.Павлова. Соотношение понятий «сенсорная система» и «анализатор».
122. Понятие периферического (рецепторного) отдела сенсорной системы, рецептора, рецептивного поля нейрона.
123. Классификация рецепторов по критериям: рецепции внутренних или внешних раздражений; природы адекватного раздражителя; характера ощущений; модальности; порогу раздражения; скорости адаптации; связи рецептора с сенсорным нейроном.
124. Механизм возбуждения рецептора. Рецепторные и генераторные потенциалы. Кодирование сигналов в рецепторах.
125. Особенности организации коркового отдела сенсорной системы. Функциональные различия нейронов, входящих в состав разных корковых зон. Представление о моно- и полимодальности нейронов, о механизме взаимодействия сенсорных систем (конвергенция и дивергенция возбуждений, латеральное и возвратное торможение, медиаторное взаимодействие, синтез синаптических рецепторов).
126. Морфо-функциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы.
127. Понятие поля зрения и остроты зрения. Методы их определения. Понятие рефракции, аккомодации и адаптации глаза. Механизмы этих процессов, их anomalies (астигматизм, близорукость, дальнозоркость, пресбиопия). Зрачковый рефлекс.
128. Механизмы рецепции и восприятия цвета. Основные виды нарушения восприятия цвета.
129. Слуховая сенсорная система. Звукоулавливающие образования, звукопроводящие пути и звуковоспринимающий аппарат слуховой сенсорной системы. Механизмы рецепции звука. Бинауральный слух. Методы исследования слуховой сенсорной системы.
130. Общая морфологическая и функциональная организация отделов кожной сенсорной системы. Тактильная и температурная сенсорные системы как ее компоненты. Классификация тактильных рецепторов, их структурно-функциональные различия. Классификация терморецепторов. Методы исследования температурной сенсорной системы.
131. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Вкусовая почка, вкусовые сосочки. Виды вкусовых сосочков языка. Механизм рецепции и восприятия

вкуса. Методы исследования вкусовой сенсорной системы (густометрия и функциональная мобильность).

132. Механизм рецепции и восприятия запаха. Методы исследования обонятельной сенсорной системы (ольфактометрия). Роль взаимодействия обонятельной и других сенсорных систем в формировании вкусовых ощущений.

133. Понятие ВНД. Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях).

134. Понятие условного рефлекса. История открытия условных рефлексов. Значение работ И.П.Павлова и его последователей в создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД.

135. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов.

136. Правила и стадии выработки условных рефлексов.

137. Торможение в ВНД, его виды: безусловное (запредельное и внешнее), условное (угасательное, дифференцированное, условный тормоз, запаздывающее), условия их возникновения.

138. Современное представление о механизмах торможения в ВНД. Значение торможения условных рефлексов для организации приспособительной деятельности человека.

139. Понятие типа ВНД (по И.П. Павлову). Классификация и характеристика типов ВНД. Роль типов ВНД и других индивидуально-типологических характеристик человека в реализации приспособительной деятельности.

140. Понятие ощущения. Представление о природе ощущения.

141. Понятие восприятия. Представление о его механизме.

142. Понятие внимания. Виды внимания. Представление о механизмах внимания с позиций Павлова, Ухтомского и современной науки. Физиологические корреляты внимания.

143. Понятие мотивации. Классификация мотиваций. Представление о механизме их возникновения. Роль в этом процессе гипоталамуса и коры больших полушарий.

144. Понятие эмоции. Виды эмоций. Представление о механизме их возникновения. Роль различных структур мозга в формировании эмоциональных состояний. Значение эмоций для организации поведения.

145. Понятие памяти. Виды памяти. Представление о механизмах кратковременной и долговременной памяти.

146. Понятие мышления. Виды мышления. Роль различных структур мозга в реализации процесса мышления. Развитие абстрактного мышления в онтогенезе человека.

147. Виды речи и функции речи. Представление о механизмах речи, функциональной асимметрии коры больших полушарий головного мозга, связанной с развитием речи у человека.
148. Понятие сознания. Представление о под- и сверхсознании, их соотношении с сознанием.
149. Понятие о целенаправленном поведении. Анализ компонентов функциональной системы поведенческого акта.
150. Особенности трудовой деятельности в условиях современного производства (гипокинезия, монотонный труд). Понятие и виды монотонного труда. Особенности функционального состояния при монотонном труде. Состояние монотонии как следствие монотонного труда. Факторы, способствующие и препятствующие развитию состояния монотонии. Роль личностных характеристик человека в развитии состояния монотонии. Профилактика монотонии.
151. Понятия здоровья и болезни. Критерии оценки. Факторы, влияющие на состояние здоровья. Особенности сохранения здоровья в современных условиях. Здоровье и труд. Понятие здорового образа жизни. Особенности образа жизни и труда студентов.
152. Работоспособность. Этапы работоспособности. Утомление, его механизмы.
153. Понятие стресса. Виды стресса. Стадии развития стресса по Г. Селье.
154. Понятие боли, ноцицепции. Место боли в сохранении целостности организма. Функции боли.
155. Классификация боли.
156. Роль таламуса и коры больших полушарий головного мозга в интеграции и анализе болевого возбуждения.
157. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС.
158. Понятие болевого порога. Алгометрия.
159. Физиологические основы обезболивания.