

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России)

Кафедра нормальной физиологии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

по дисциплине «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –
программы специалитета по специальности 31.05.01. Лечебное дело,
утвержденной 26.02.2021 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО КУРСУ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ

1. Нормальная физиология – определение. Понятие об организме, составных его элементах. Уровни морфо-функциональной организации человеческого организма. Понятие о физиологической функции
 2. Предмет, метод, основные задачи нормальной физиологии. Связь с другими дисциплинами.
 3. Связи организма и внешней среды. Внутренняя среда. Понятие о жестких и динамичных физиологических константах.
 4. Компоненты внутренней среды (кровь, лимфа, межклеточная жидкость), их состав.
 5. Эксперимент – как метод нормальной физиологии. Виды экспериментов. Роль К. Бернара и И.П. Павлова в развитии экспериментальной физиологии.
 6. Раздражимость как основа реакции ткани на раздражение. Классификация раздражителей.
 7. Понятие возбудимости и возбуждения.
 8. Состояния функционального покоя и физиологической активности.
 9. Возбуждение и торможение как деятельное состояние возбудимой ткани. Их физиологическая роль.
- Мембранные механизмы**
10. Понятие о регуляции функций. Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций: по отклонению, возмущению, прогнозированию. Виды регуляции, их особенности.
 11. Функциональная система, ее компоненты (П.К.Анохин). Понятие системообразующего фактора. Принципы организации и взаимодействия функциональных систем.
 12. Возрастные особенности формирования и регуляции физиологических функций.
 13. Физиология как научная основа медицины, оценки состояния здоровья, функционального состояния и работоспособности человека.
 14. Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое. Методы регистрации мембранных потенциалов
 15. Физиологические свойства возбудимых тканей.
 16. Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменения проницаемости клеточной мембраны при возбуждении.
 17. Изменение возбудимости клетки в разные фазы потенциала действия.
 18. Законы раздражения одиночных и целостных возбудимых структур: «силы», «все или ничего», «силы-длительности». Понятие о реобазе, хронаксии, полезном времени.
 19. Законы раздражения при действии постоянного тока на возбудимые ткани.
 20. Классификация нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Законы проведения возбуждения в нервах.
 21. Понятие синапса. Классификация синапсов. Функциональные свойства электрических и химических синапсов.
 22. Особенности передачи сигнала в нервно-мышечных и центральных синапсах; в возбуждающих и тормозных синапсах.
 23. Физические и физиологические свойства скелетных мышц. Понятие двигательной единицы, физиологические особенности быстрых и медленных двигательных единиц. Электромиография.
 24. Временное соотношение цикла возбуждения, возбудимости и одиночного сокращения скелетного мышечного волокна. Механизм тетанического сокращения.
 25. Механизм мышечного сокращения. Электромеханическое сопряжение. Зависимость силы сокращения мышцы от ее исходной длины.
 26. Морфофункциональная организация нейрона как единицы нервной системы. Возникновение локального и распространяющегося возбуждений в нейроне. Интегративная функция нейрона. Классификация нейронов.
 27. Понятие нервного центра в широком и узком смысле слова. Физиологические свойства нервных центров
 28. Основные принципы распространения возбуждения в нервных центрах, в нейронных сетях.
 29. Принципы координационной деятельности ЦНС
 30. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы и принципы рефлекторной теории. Рефлекс - основной механизм приспособительного реагирования организма на изменения условий внутренней и внешней среды. Виды рефлексов. Структурная основа рефлекса.
 31. Механизмы взаимодействия возбуждающих (ВПСП) и тормозящих (ТПСП) влияний на нейроне. Механизмы деполяризационного (пессимального) и гиперполяризационного торможения нейрона.
 32. Восходящие пути спинного мозга, их значение для разных видов чувствительности.
 33. Афферентные, эфферентные и ассоциативные области коры головного мозга. Колонковая организация коры. Иррадиация и конвергенция возбуждений различной модальности в коре. Электроэнцефалограмма, ее основные ритмы.
 34. Современные представления о строении и функциях коры больших полушарий. Пластичность коры.
 35. Функциональная асимметрия полушарий у человека
 36. 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).

37. Пути и механизмы влияния структур продолговатого и среднего мозга на мышечный тонус. Механизм возникновения состояния децеребрационной ригидности у бульбарного животного.
38. Гипоталамус, его структуры и функции.
39. Таламус. Основные группы ядер. Их функциональное значение.
40. Подкорковые ядра (стриатопаллидарная система) и их роль в регуляции двигательной активности.
41. Физиологические особенности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Основные виды медиаторов и рецепторов.
42. Роль различных отделов мозга в регуляции функций вегетативной нервной системы. Виды вегетативных рефлексов.
43. Структуры, функции и значение мозжечка.
44. Ретикулярная формация ствола мозга. Её системы, физиологическое значение.
45. Понятие: внутренняя секреция. Эндокринная система, состав, принципы регуляции.
46. Классификация гормонов по химической природе. Виды действия гормонов.
47. Понятие о гуморальной регуляции функций. Местные и общие механизмы гуморальной регуляции. Формы передачи регулирующих влияний с помощью биологически активных веществ (аутокринная, изокринная, паракринная, эндокринная, нейрокринная).
48. Механизмы действия гормонов на клетки-мишени (мембранный, цитозольно-ядерный).
49. Виды физиологического действия и значение гормонов
50. Гормоны желез внутренней секреции (гипоталамуса, гипофиза, эпифиза, щитовидной, вилочковой, паращитовидных, поджелудочной, коры надпочечников, половых, плаценты), их влияние на обменные процессы и функции организма.
51. Стресс, механизмы, роль в процессах жизнедеятельности. Фазы общего адаптационного синдрома по Г.Селье. Стресс-реализующие и стресс-лимитирующие системы. Кратковременная и долговременная адаптации.
52. Понятие о системе крови. Количество циркулирующей крови, ее состав. Функции крови.
53. Понятие об осмотическом давлении крови. Принципы регуляции осмотического гомеостаза.
54. Форменные элементы крови, их физиологическое значение. Понятие об эритроэритропоэзе. Нервная и гуморальная регуляция.
55. Количество, свойства и функции эритроцитов периферической крови.
56. Гемоглобин, его соединения, функциональное значение. Определение количества гемоглобина.
57. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства pH крови. Ацидозы и алкалозы.
58. Понятие о гемолизе, его видах .
59. Состав плазмы крови, физиологическое значение белков. СОЭ, значение и механизмы.
60. Понятие о системе крови. Система лейкоцитов. Лейкопоэз. Виды и количество лейкоцитов, их функции.
61. Лейкоцитарная формула, лейкоцитарный профиль. Абсолютные и относительные лейкоцитозы. Физиологические лейкоцитозы.
62. Иммунная система. Ее органы. Понятие об иммунитете. Виды и механизмы иммунитета.
63. Свойства и функции тромбоцитов. Механизм образования.
64. Разновидности систем групп крови (AB0, резус – принадлежность). Их значение для акушерской и хирургической практики.
65. Процесс свертывания крови, его значение.
66. Представление о временном и постоянном гемостазе. Фазы свертывания крови, процессы ретракции и фибринолиза.
67. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови.
68. Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса дыхания
69. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его изменения при вдохе и выдохе.
70. Механизмы смены фаз дыхания.
71. Анатомическое и физиологическое мертвые пространства.
72. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Механизм диффузии газов.
73. Вентиляционно-перфузионные коэффициенты, их значение в клинической практике.
74. Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких.
75. Транспорт газов кровью. График диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации оксигемоглобина.
76. Понятие кислородной емкости крови.
77. Понятие о дыхательном центре и его отделах. Представление о локализации и организации строения дыхательного центра. Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга, их автоматия.
78. Механизм первого вдоха новорожденного.
79. Обмен веществ и энергии – как основное условие обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.
80. Представление об энергетическом балансе организма. Калорическая ценность различных питательных веществ. Методы прямой и непрямой (полный и неполный газоанализ) калориметрии.
81. Понятие дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, их величины для разных видов окисляемых питательных веществ.

82. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину.
83. Энергетический обмен организма человека и его составляющие компоненты.
84. Понятие терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача.
85. Температурная схема тела, суточные колебания температуры. Виды, механизмы и регуляция теплоотдачи.
86. Пойкилотермия, гомотермия, гибернация.
87. Искусственные гипо- и гипертермия. Их применение в медицине.
88. Почка – главный выделительный орган. Морфо-функциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения.
89. Механизм клубочковой фильтрации, его регуляция. Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови.
90. Реабсорбция. Обязательная (облигатная) и избирательная (факультативная) реабсорбция. Активные и пассивные процессы, лежащие в основе реабсорбции. Понятие пороговых и непороговых веществ. Максимальный канальцевый транспорт вещества.
91. Поворотнo-противоточные механизмы концентрации мочи.
92. Механизмы регуляции процесса реабсорбции. Механизм действия основных гуморальных факторов: альдостерона, антидиуретического гормона и атриопептида.
93. Секреция в почечных канальцах. Вторичная моча.
94. Представление о гомеостатических функциях почек. Регуляция водно-солевого и осмотического гомеостаза.
95. Питание, значение, виды. Пищеварение, его значение, типы и формы.
96. Нейро-гуморальные механизмы голода и насыщения.
97. Особенности пищеварения в полости рта.
98. Слюнообразование и слюноотделение. Нервные и гуморальные механизмы регуляции этих процессов. Фазы слюноотделения, слюноотделительный рефлекс, приспособительный характер слюноотделения.
99. Фазы желудочной секреции (особенности регуляции).
100. Количество, состав и свойства желудочного сока. Значение соляной кислоты и других компонентов желудочного сока.
101. Моторная деятельность желудка. Нервные и гуморальные факторы, влияющие на моторную и эвакуаторную функции желудка.
102. Функции поджелудочной железы.
103. Количество, состав и свойства поджелудочного сока. Ферменты поджелудочного сока. Регуляция секреции.
104. Механизмы регуляции поджелудочной секреции.
105. Функции печени.
106. Желчь, ее количество, состав, значение для пищеварения. Механизмы желчеобразования, депонирования и желчевыделения, их регуляция.
107. Значение и роль пищеварения в тонкой кишке.
108. Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Внутриклеточное пищеварение.
109. Моторная деятельность тонкой и толстой кишки, ее особенности, значение, механизмы регуляции.
110. Особенности пищеварения в толстом кишечнике, значение микрофлоры в этом процессе. Ферментный состав сока толстой кишки. Акт дефекации как конечный результат пищеварения в толстой кишке.
111. Функциональная классификация кровеносных сосудов.
112. Типичные и атипичные кардиомиоциты, проводящая система сердца.
113. Автоматия, её природа, градиент. Ионные механизмы возбуждения атипичных миокардиоцитов. Механизмы возникновения медленной диастолической деполяризации.
114. Особенности потенциала действия типичных кардиомиоцитов. Электромеханическое сопряжение.
115. Сердечный цикл, его фазовая структура. Изменения объема, давления крови и состояния клапанного аппарата в различные фазы кардиоцикла.
116. Представление о хроно-, батмо-, дромо- и инотропных эффектах как проявлениях регуляторных влияний на работу сердца.
117. Виды регуляции сердечной деятельности. Авторегуляция: миогенный (гетеро- и гомеометрический) и нейрогенный механизмы. Закономерности проявлений миогенной авторегуляции (закон Франка – Старлинга; закон Анрепа; ритмоинотропная зависимость).
118. Нервный и гуморальный механизмы экстракардиальной регуляции сердечной деятельности. Гуморальные влияния гормонов, электролитов, медиаторов и других факторов на параметры деятельности сердца.
119. Механизмы парасимпатических и симпатических влияний на работу сердца. Рефлекторная регуляция деятельности сердца.
120. Насосная функция сердца. Минутный объем.
121. Эндокринная функция сердца. Влияние атрионарийуретического пептида на тонус сосудов и процесс мочеобразования.
122. Физиологические основы электрокардиографии.

123. Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения физиологических функций и закономерностей движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.
124. Изменение сопротивления, кровяного давления и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла.
125. Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Понятие о базальном тонусе сосуда и об авторегуляции сосудистого тонуса.
126. Понятия систолического, диастолического, пульсового и среднего артериального давления. Факторы, определяющие величину АД. Функциональная система, поддерживающая нормальный уровень артериального давления.
127. Микроциркуляция и её роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Сосудистый модуль микроциркуляции.
128. Капиллярный кровоток. Виды капилляров. Механизмы транкапиллярного обмена в капиллярах большого и малого кругов кровообращения. Закономерность Старлинга.
129. Внешние проявления деятельности сердца (электрические, звуковые, механические) Методы исследования звуковых проявлений деятельности сердца (аускультация, фонокардиография). Происхождение сердечных тонов, их виды и места наилучшего выслушивания.
130. Методы регистрации электрических проявлений сердечной деятельности. Основные отведения ЭКГ у человека (стандартные, усиленные, грудные). Биполярные и монополярные отведения ЭКГ.
131. Структурный анализ нормальной ЭКГ во II стандартном отведении. Зубцы, комплексы, интервалы, сегменты; их временные и амплитудные характеристики.
132. Электрическая ось сердца. Физиологические варианты ее расположения (нормальное, горизонтальное и вертикальное). Характерные признаки этих вариантов в стандартных отведениях.
133. Краткосрочная, среднесрочная и долговременная регуляция артериального давления..
134. Понятие сенсорной системы. Понятие анализатора с позиций учения И.П.Павлова. Соотношение понятий «сенсорная система» и «анализатор».
135. Виды рецепторов. Рецептивное поле рефлекса. Рефлексогенная зона.
136. Классификация рецепторов по критериям: рецепции внутренних или внешних раздражений; природы адекватного раздражителя; характера ощущений; модальности; порогу раздражения; скорости адаптации; связи рецептора с сенсорным нейроном.
137. Механизм возбуждения рецептора. Рецепторные и генераторные потенциалы. Кодирование сигналов в рецепторах.
138. 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).
139. Морфо-функциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы.
140. Понятие поля зрения и остроты зрения. Методы их определения. Понятие рефракции, аккомодации и адаптации глаза. Механизмы этих процессов, их аномалии (астигматизм, близорукость, дальнозоркость, пресбиопия). Зрачковый рефлекс.
141. Механизмы рецепции и восприятия цвета. Основные виды нарушения восприятия цвета.
142. Слуховая сенсорная система. Звукоулавливающие образования, звукопроводящие пути и звуковоспринимающий аппарат слуховой сенсорной системы. Механизмы рецепции звука.
143. Тактильная и температурная сенсорные системы. Классификация тактильных рецепторов, их структурно-функциональные различия. Классификация терморецепторов. Методы исследования.
144. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Вкусовая почка, вкусовые сосочки. Виды вкусовых сосочков языка. Механизм рецепции и восприятия вкуса..
145. Механизм рецепции и восприятия запаха.
146. Понятие о высшей нервной деятельности (ВНД). Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях).
147. Понятие условного рефлекса. История открытия условных рефлексов. Значение работ И.П.Павлова и его последователей в создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД.
148. Виды и характеристика инстинктов.
149. Торможение в ВНД, его виды: безусловное (запредельное и внешнее), условное (угасательное, дифференцировочное, условный тормоз, запаздывающее), условия их возникновения.
150. Современное представление о механизмах торможения в ВНД. Значение торможения условных рефлексов для организации приспособительной деятельности человека.
151. Индивидуальные особенности психической деятельности человека. Понятие типа ВНД (по И.П. Павлову). Классификация и характеристика типов ВНД. Индивидуально-типологические характеристики человека в реализации приспособительной деятельности.
152. Понятие восприятия. Представление о его механизме. Понятие внимания. Виды внимания. Представление о механизмах внимания с позиций Павлова, Ухтомского и современной науки. Физиологические корреляты внимания.
153. Понятие мотивации. Классификация мотиваций. Представление о механизме их возникновения. Роль гипоталамуса и коры больших полушарий.

154. Понятие эмоции. Виды эмоций. Представление о механизме их возникновения. Роль различных структур мозга в формировании эмоциональных состояний. Значение эмоций для организации поведения.
155. Понятие памяти. Виды памяти. Представление о механизмах кратковременной и долговременной памяти.
156. Виды речи и функции речи. Представление о механизмах речи, функциональной асимметрии коры больших полушарий головного мозга, связанной с развитием речи у человека.
157. Понятие сознания. Структура сознания.
158. Понятие о целенаправленном поведении. Анализ компонентов функциональной системы поведенческого акта.
159. 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.
160. Понятия нормы, 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.
161. Понятие боли, ноцицепции. Место боли в сохранении целостности организма. Функции боли. Понятие болевого порога. Классификация боли.
162. Роль таламуса и коры больших полушарий головного мозга в интеграции и анализе болевого возбуждения.
163. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС. Физиологические основы обезболивания.