ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СДАЧЕ И СДАЧЕ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «НЕЙРОБИОЛОГИЯ»

- 1. Предмет и задачи нейробиологии, ее место и роль в современной биологии.
- 2. Значение нейробиологии для исследований механизмов поведения и различных видов физиологический адаптации отдельных систем и организма в целом, в медицине и здравоохранении.
- 3. Главные направления развития современной нейробиологии.
- 4. Основные методы нейробиологических исследований.
- 5. Биологические мембраны. Строение, химический состав, биофизические свойства, электрические параметры, функции.
- 6. Пассивный и активный транспорт ионов через плазматическую мембрану.
- 7. Биоэнергетика активного транспорта ионов.
- 8. Ионные механизмы потенциал покоя и потенциала действия.
- 9. Ионная проводимость при возбуждении нейронов и их отростков.
- 10. Ионные каналы плазматической мембраны нейронов и других клеток.
- 11. Молекулярные механизмы ионной проводимости электро- и хемовозбудимых мембран.
- 12. Селективность ионных каналов.
- 13. Проведение потенциала действия по нервному волокну.
- 14. Скорость проведения возбуждения по немиелинизированным и миелинизированным волокнам.
- 15. Ионные токи при распространении потенциала действия в немиелинизированном и миелинизированном аксонах.
- 16. Кабельные свойства нервных волокон.
- 17. Физиология синапсов. Основные функции синапса.
- 18. Химический и электрический синапсы.
- 19. Стадии химической синаптической передачи.
- 20. Нейромедиаторы и нейромодуляторы.
- 21. Нейромедиаторные системы в центральной нервной системе.
- 22. Постсинаптические и пресинаптические рецепторы, чувствительные к основным нейромедиаторам.
- 23. Рецепторы прямой и непрямой синаптической передачи.
- 24. Возбуждающие и тормозные постсинаптические потенциалы.
- 25. Характеристики и ионные механизмы постсинаптических потенциалов.
- 26. Пресинаптическое торможение.
- 27. Модуляция эффективности синаптической передачи.
- 28. Строение и функции нейрона, классификации нейронов.
- 29. Нейроглия, виды и функция.
- 30. Спинной мозг: строение, сегментарный аппарат.
- 31. Спинномозговые нервы: области иннервации.
- 32. Головной мозга человека, строение (основные отделы).
- 33. Оболочки головного мозга.
- 34. Черепномозговые нервы: общая характеристика, локализация.
- 35. Продолговатый мозг: строение и функции.
- 36. Задний мозг, строение и функции.
- 37. Средний мозг: строение и функции.
- 38. Промежуточный мозг: строение и функции.
- 39. Передний мозг: строение коры больших полушарий, представительство функций в коре полушарий, колонки как элементарный функциональный ансамбль корковых нейронов.
- 40. Основные подкорковые структуры головного мозга, структура и функции.
- 41. Основные тракты (проводящие пути) белого вещества.
- 42. Центральные железы внутренней секреции (гипофиз и эпифиз).
- 43. Гипоталамо-гипофизарная система.
- 44. Сенсорные системы: соматосенсорная, зрительная, вестибулярная и слуховая, обонятельная.
- 45. Система болевой чувствительности.

- 46. Вегетативная нервная система: симпатический и парасимпатический отделы. Строение и функции.
- 47. Основные методы исследования структуры и функций головного мозга человека, их роль в психиатрии. ЭЭГ, вызванные потенциалы.
- 48. Методы нейровизуализации (позитронно-эмиссионная томография, однофотонная эмиссионная компьютерная томография, МРТ, спектроскопия в ближней инфракрасной области). МРТ-нейровизуализация: структурная, диффузионная, функциональная МРТ, МР-спектроскопия.
- 49. Стволовые клетки мозга. Этапы трансформации нейральных стволовых клеток в мозге.
- 50. Нейрогенная, или стволовая ниша.
- 51. Концепция «обогащенной среды». Нейрогенез и микроглия.
- 52. Молекулярные механизмы регуляции нейрогенеза.
- 53. Нейротрансмиттеры. Нейрогенез и формирование медиаторного фенотипа.
- 54. Регуляция этапов нейрогенеза нейротрофическими полипептидами.
- 55. Нейрогенез и поддержка адаптивных процессов. пластичность.
- 56. Когнитивные функции. Нейропластичность.
- 57. Нейрогенез и когнитивные функции.
- 58. Нейрогенез и возрастное старение.
- 59. Роль специфических сигнальных молекул в трансформации нейральных стволовых клеток.
- 60. Нейротрофины и трансдукторные процессы.
- 61. Транскрипторные белки и внутриклеточная сигнализация.
- 62. Уровни молекулярной регуляции адаптивных функций.
- 63. Эпигенетическая регуляция как конечная стадия организации пластичности мозга. Нейрогенез как адаптивная функция при патологии.
- 64. Ишемическая патология и нейрогенез.
- 65. Нейрогенез и травма нервной системы.
- 66. Нейродегенеративные процессы и нейрогенез.
- 67. Молекулярная регуляция нейрогенеза и возможности новой терапевтической стратегии психических расстройств.
- 68. Биогенные амины, происхождение, функции.
- 69. Образование серотонина и гистамина.
- 70. Роль аминов. Образование катехоламинов и ГАМК, функции аминов.
- 71. Окислительное дезаминирование и гидроксилирование биогенных аминов. Трансметилирование, метионин и S-аденозилметионин.
- 72. Синтез креатина, адреналина, фосфатидилхолина, их биологическая роль.
- 73. Метилирование чужеродных и лекарственных соединений.
- 74. Роль серина и глицина в образовании одноуглеродных групп.
- 75. Тетрагидрофолиевая кислота, роль в синтезе и использовании одноуглеродных радикалов.
- 76. Метилирование гомоцистеина. Новые нейротрансмиттеры: оксид азота, сероводород, эндоканнабиоиды, эйкозаноиды.
- 77. Нейропептиды как медиаторы и модуляторы в ЦНС: основные представители и их функции.
- 78. Система опиоидных пептидов в НС: рецепторы, механизм действия, связь с наркотической зависимостью.
- 79. Серотонинэргическая система мозга.
- 80. Нейродегенерация и нейротрофические факторы подходы к терапии.
- 81. Организация и структура человеческого генома.
- 82. Компактизация ДНК (гистоны, нуклеосомы, хроматосомы).
- 83. Компартмент (регуляторные элементы: энхансеры, сайленсеры, инсуляторы, топологически-ассоциированные домены).
- 84. Геномные вариации (однонуклеотидные полиморфизмы, инсерции/делеции, повторяющиеся последовательности, вариации числа копий).
- 85. Основные принципы репликации.
- 86. Характеристика этапов репликации и факторов, участвующих в процессе.
- 87. ДНК-полимеразы. Структура и виды активности.
- 88. Особенности ДНК-полимераз эукариот. Репликон.
- 89. Типы репликативных систем. Структура репликона.
- 90. Генетический код. Свойства генетического кода.

- 91. Особенности строения РНК. Вторичная и третичная структура РНК.
- 92. Общие принципы структурной организации. Типы РНК, особенности структуры и функций.
- 93. Структура транскриптома эукариот.
- 94. Характеристика промотора. РНК-полимеразы. Структура.
- 95. Особенности РНК-полимераз. Транскрипция РНК.
- 96. Особенности транскрипции транспортной РНК эукариот.
- 97. Факторы транскрипции. Процессинг рибосомальной и транспортной РНК.
- 98. Основные этапы и формы процессинга. Кепирование.
- 99. Характеристика процесса и его значение.
- 100. Полиаденилирование. Характеристика процесса и его значение.
- 101. Сплайсинг. Основные формы, правила сплайсинга.
- 102. Значение процесса. Краткая характеристика процесса сплайсинга. Алтернативный сплайсинг, транс-сплайсинг, автосплайсинг.
- 103. Краткая характеристика процессов. Ядерно-цитоплазматический транспорт и деградация матричной РНК.
- 104. Процесс синтеза белка: строение рибосом эукариот, факторы трансляции, инициация, пролонгация и терминация. Процессинг белка (фолдинг, функции гликозилирования и других модификаций белка).
- 105. Введение в иммунологию. Система врожденного иммунитета.
- 106. Взаимосвязь системы врожденного и адаптивного иммунитета.
- 107. Характеристика клеток адаптивного иммунитета.
- 108. Гуморальный иммунный ответ. Клеточный иммунный ответ.
- 109. Нейровоспаление.
- 110. Участие глиальных клеток в формировании нейроиммунного ответа.
- 111. Участие цитокинов в формировании нейроиммунного ответа.
- 112. Понятие гематоэнцефалического барьера.
- 113. Роль нейровоспаления в нейродегенеративных заболеваниях. Нейровоспаление как терапевтическая мишень.
- 114. Нейробиология сна. Фазы сна, нарушения сна.
- 115. Представление о циркадных ритмах.
- 116. Нейробиология пищевого поведения.
- 117. Анорексия и булимия.
- 118. Нейробиология аддитивного поведения.
- 119. Нейробиология нейродегенеративных заболеваний.
- 120. Биологические механизмы действия антиконвульсантов.
- 121. Биологические механизмы действия антидепрессантов (серотониновых, норадреналиновых, дофаминовых, гистаминовых, ацетилхолиновых, мелатониновых).
- 122. Биологические механизмы действия антипсихотиков.
- 123. Селективные (избирательные) блокаторы дофаминовых D2—D4-рецепторов.
- 124. Биологические механизмы действия транквилизаторов.
- 125. Транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС).
- 126. Транскраниальная электростимуляция (ТЭС).
- 127. Электросудорожная терапия.
- 128. Глубинная стимуляция головного мозга, стимуляция блуждающего нерва, психохирургия. Фототерапия, БОС-терапия, VR-терапия.

КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты сдачи кандидатского экзамена оцениваются экзаменационной комиссией по четырехбалльной шкале:

Оценка «**Отлично**» - выставляется соискателю, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, свободно справляется с вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий.

Оценка «Хорошо» - выставляется соискателю, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи.

Оценка «**Удовлетворительно**» - выставляется соискателю, если он знает материал, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не полностью отвечает на вопросы, при помощи наводящих вопросов преподавателя (экзаменатора).

Оценка «**Неудовлетворительно**» - выставляется соискателю, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на предложенные вопросы или не справляется с ними самостоятельно.

Оценки «отлично, «хорошо», «удовлетворительно» подтверждают успешную сдачу кандидатского экзамена.