

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский
государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Институт биологии и биомедицины

(факультет/институт)

УТВЕРЖДАЮ
Директор/Декан ИББМ Ведунова М.В.
«___»_____20__ г.

**Программа вступительного испытания в аспирантуру
по специальной дисциплине**

Научная специальность:
01.05.05 ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Нижний Новгород
2022 год

1. Структура вступительного испытания

Вступительное испытание по специальной дисциплине состоит из двух частей: экзамена по специальной дисциплине (оценивается по 10-балльной шкале) и собеседования по тематике предполагаемого диссертационного исследования (оценивается по 10-балльной шкале).

2. Процедура проведения вступительного испытания

Экзамен по специальной дисциплине принимается устно по билетам. Каждый билет содержит 2 вопроса.

Собеседование по тематике предполагаемого диссертационного исследования проводится на основе подготовленного поступающим реферата.

3. Содержание вступительного испытания

3.1. Содержание экзамена по специальной дисциплине

1. Современные представления о строении и функции мембран. Активный и пассивный транспорт через мембраны.
2. Электрические явления в возбудимых тканях. Мембранный потенциал и его происхождение. Потенциал действия и его фазы.
3. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. Одиночные сокращения и его виды. Тетанус.
4. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических и химических).
5. Особенности строения и передачи возбуждения в нервно-мышечных синапсах. Медиаторы, их синтез, секреция, взаимодействие с рецепторами.
6. Нейрон как структурная и функциональная единица ЦНС, его физиологические свойства и взаимосвязь с глиальными клетками.
7. Особенности передачи возбуждения в синапсах ЦНС. Возбуждающие и тормозные синапсы.
8. Структурно-функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы.
9. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, синергизм и относительный антагонизм их влияния.
10. Современные представления о функциональной организации мозга.
11. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Спинальные рефлексы.
12. Продолговатый мозг и мост, их участие в процессах регуляции функций. Центры продолговатого мозга.
13. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность. Децеребрационная ригидность и механизм её возникновения. Роль среднего и продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса.
14. Физиология мозжечка, его влияние на моторику и вегетативные функции организма. Нарушение двигательной функции при поражении мозжечка у человека.
15. Ретикулярная формация ствола мозга. Восходящие активирующие влияния на кору больших полушарий.
16. Гипоталамус. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций и в формировании эмоций и мотиваций. Таламус. Функциональная характеристика основных ядерных групп.
17. Лимбическая система и ее участие в формировании целостных поведенческих реакций организма.
18. Особенности строения различных отделов коры больших полушарий головного мозга.

19. Химическая классификация гормонов. Современные представления о механизмах взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Центральные и периферические механизмы регуляции функций желез внутренней секреции.

20. Гормоны гипофиза, его функциональные связи с гипоталамусом и участие в регуляции деятельности эндокринных органов.

21. Физиология надпочечников. Роль гормонов коры и мозгового вещества в регуляции функций организма.

22. Физиология щитовидной и околощитовидной желёз. Роль передней доли гипофиза в регуляции функций щитовидной железы.

23. Поджелудочная железа и ее гормональная функция. Значение инсулина в углеводном обмене.

24. Пищеварение в полости рта. Состав и физиологическая роль слюны. Слюноотделение, его регуляция.

25. Пищеварение в желудке.

26. Пищеварение в различных отделах тонкой кишки. Желчеобразования и желчевыделения.

27. Особенности пищеварения в толстой кишке.

28. Всасывание веществ в различных отделах ЖКТ. Виды и механизм всасывания веществ через биологические мембраны.

29. Состав крови. Основные физиологические константы крови и механизм их поддержания. Свойства и функции крови.

30. Гемопоз. Гуморальная регуляция эритро- и лейкопоза.

31. Понятие о гемостазе. Процесс свёртывания крови и его фазы. Факторы, ускоряющие и замедляющие свёртывание крови.

32. Характеристика форменных элементов крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты), их роль в организме.

33. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Кровезамещающие растворы.

34. Физиологические свойства и особенности миокарда. Автоматия сердца. Сердце, значение его камер и клапанного аппарата, изменение давления и объёма крови в полостях сердца в различные фазы кардиоцикла.

35. Электрокардиография.

36. Регуляция сердечной деятельности (миогенная, гуморальная, нервная).

37. Кровяное давление в различных отделах системы кровообращения. Факторы, определяющие его величину. Основные законы гемодинамики. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.

38. Дыхание, его основные этапы. Давление в плевральной полости, его происхождение и значение в разные фазы дыхательного цикла. Механизм нарушения дыхания при пневмотораксе.

39. Газообмен в лёгких. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, её характеристика. Транспорт углекислого газа кровью.

40. Дыхательный центр. Современные представления о его структуре и локализации. Автоматия дыхательного центра. Механизм смены дыхательных фаз.

41. Нефрон, строение, кровоснабжение. Механизм образования первичной мочи, её состав. Образование конечной мочи, её состав и свойства. Реабсорбция в канальцах, механизм её регуляции. Процессы секреции и экскреции в почечных канальцах.

42. Регуляция деятельности почек. Роль нервных и гуморальных факторов.

3.2. Требования к реферату по специальной дисциплине

Реферат по специальной дисциплине должен показать исследовательский потенциал абитуриента, его подготовленность к выполнению научно-исследовательской программы аспирантуры.

Объем реферата не должен превышать 10 страниц машинописного текста через 1,5 интервала, шрифт Times New Roman, номер 14; размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,0 см, выравнивание по ширине.

Реферат должен содержать краткий обзор литературы (состояние вопроса) по предмету исследования, формулировку и обоснование проблемы: ее актуальность, фундаментальные и прикладные аспекты, степень разработанности.

В текст реферата могут быть включены схемы, таблицы, рисунки, приложения.

Структура реферата:

- титульный лист (см. Приложение);
- введение (актуальность, цель, задачи, методы исследования);
- проблемы исследования, ожидаемые результаты;
- заключение (выводы);
- список литературы;
- список опубликованных и направленных в печать статей, и материалов (при наличии).

В реферате автор должен показать знание текущего состояния исследований в выбранной научной области, умение анализировать литературные источники, делать выводы о перспективах предполагаемого исследования.

Реферат представляется в экзаменационную комиссию в сроки и по адресам, указанным в расписании вступительных испытаний, опубликованном на сайте <http://priem-phd.unn.ru/>.

4 Описание шкал оценивания

Экзамен по специальной дисциплине оценивается по 10-балльной шкале.

Собеседование по тематике предполагаемого диссертационного исследования на основе подготовленного поступающим реферата оценивается по 10-балльной шкале.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение каждой части вступительного испытания, устанавливается равным 6 баллам. Результирующая оценка за вступительное испытание по специальной дисциплине складывается из оценки за экзамен по специальной дисциплине и оценки за собеседование по тематике предполагаемого диссертационного исследования на основе подготовленного поступающим реферата.

Шкала оценивания экзамена по специальной дисциплине

Оценка, баллы	Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой
1	Нет ответа.
2	Нет понимания предмета.
3	Отсутствие правильной формулировки ответа на вопрос даже с помощью преподавателя.
4	Ответ с 3-мя и более грубыми ошибками, много неточностей, знания несистематические. Отсутствие правильной формулировки ответа на вопрос.
5	Ответ с 2-мя грубыми ошибками, много неточностей, знания несистематические. Отсутствие правильной формулировки ответа на вопрос даже с помощью преподавателя.
6	В целом положительный ответ с 3-4 незначительными ошибками. Умение с помощью преподавателя схематично, но правильно сформулировать ответ на поставленный вопрос.
7	В целом хороший ответ с несколькими незначительными ошибками, умение сопоставить теоретические знания. Умение правильно сформулировать ответ на поставленный вопрос. Владение информацией как минимум из одного источника

	основной литературы.
8	В целом полный ответ, демонстрирующий уверенные знания, с некоторыми неточностями, умение сопоставить теоретические знания. Свободное владение информацией из нескольких источников основной литературы.
9	Полный развернутый ответ, демонстрирующий системные знания, умение сопоставить теоретические знания, свободное владение информацией из нескольких источников основной и дополнительной литературы.
10	Полный развернутый ответ, демонстрирующий системные знания, умение сопоставить теоретические знания, свободное владение информацией из нескольких источников основной и дополнительной литературы. Иллюстрация ответа дополнительными примерами из собственных наблюдений и дополнительных источников информации.

Шкала оценивания собеседования на основе реферата

Оценка, баллы	Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой
1	Содержание не соответствует теме реферата, материал не систематизирован и не структурирован, основные понятия проблемы не раскрыты; в постановке проблемы нет самостоятельности; в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы не продемонстрировано умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы; неправильно оформлены ссылки на литературу; отсутствует культура изложения и оформления текста реферата
2	Содержание не соответствует теме реферата, материал плохо систематизирован и структурирован, основные понятия проблемы не раскрыты; в постановке проблемы нет самостоятельности; в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы не продемонстрировано умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы; неправильно оформлены ссылки на литературу; отсутствует культура изложения и оформления текста реферата
3	Содержание не соответствует теме реферата, материал систематизирован и структурирован с недочетами, основные понятия проблемы раскрыты не полностью; в постановке проблемы отсутствует самостоятельность; правильно оформлены ссылки на литературу; отсутствует культура изложения и оформления текста реферата
4	Содержание соответствует теме реферата, но основные понятия проблемы не раскрыты; в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы не продемонстрировано умение обобщать, нет ссылок на литературу; отсутствует культура изложения и оформления текста реферата
5	Содержание соответствует теме реферата, но основные понятия проблемы не раскрыты; в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы не продемонстрировано умение обобщать, небрежно оформлены ссылки на литературу; отсутствует культура изложения и оформления текста реферата
6	Содержание соответствует теме реферата, материал систематизирован и структурирован, основные понятия проблемы раскрыты; правильно оформлены ссылки на литературу; отсутствует культура изложения и оформления текста реферата
7	Содержание соответствует теме реферата, материал систематизирован и структурирован, основные понятия проблемы раскрыты; правильно оформлены ссылки на литературу; продемонстрирована культура изложения и оформления текста реферата

8	Содержание соответствует теме реферата, материал систематизирован и структурирован, основные понятия проблемы раскрыты; в постановке проблемы присутствует новизна; правильно оформлены ссылки на литературу; продемонстрирована культура изложения и оформления текста реферата
9	Содержание соответствует теме реферата, материал систематизирован и структурирован, основные понятия проблемы раскрыты полностью и глубоко; в постановке проблемы присутствует новизна; в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы продемонстрировано умение обобщать, аргументировать основные положения и выводы; правильно оформлены ссылки на литературу; продемонстрирована культура изложения и оформления текста реферата
10	Содержание соответствует теме реферата, материал систематизирован и структурирован, основные понятия проблемы раскрыты полностью и глубоко; в постановке проблемы присутствует новизна и самостоятельность; в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы продемонстрировано умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы; правильно оформлены ссылки на литературу; продемонстрирована культура изложения и оформления текста реферата

3. Источники для подготовки к экзамену

а) основная литература:

1. Физиология человека: учебное пособие/под. ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. М.: Медицина, 2007. 660с.
2. Камкин А. Г., Киселева И. С. Атлас по физиологии: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 020200 "Биология" и специальности 020205 "Физиология" : в 2 т. Т. 2. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 448 с., 212 цв. ил.
3. Камкин А. Г., Киселева И. С. - Атлас по физиологии: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 020200 "Биология" и специальности 020205 "Физиология" : в 2 т. Т. 1. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 408 с., 220 цв. ил.
4. Физиология человека: учеб. для студентов мед. ин-тов./Бабский Е. Б., Глебский В. Д., Коган А. Б., Коротько Г. Ф., Косицкий Г. И. М.: Альянс, 2015. - 544 с.

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: в 3 томах. Пер. с англ. /Под ред. Р.Шмидта и Г. Тевса, М: Мир, 2005.
2. Физиология человека: учеб. для студентов вузов, специализирующихся в области медицины, биологии и валеологии./Агаджанян Н. А., Тель Л. З., Циркин В. И., Чеснокова С. А. - М. ; Н. Новгород: Медицинская книга : Изд-во НГМА, 2001. 526 с.

в) Интернет-ресурсы

1. <http://elibrary.ru>
2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
3. <http://www.tandfonline.com/loi/>

Составитель:

(подпись) д.б.н., доц., А.В. Дерюгина

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института биологии и биомедицины

Председатель методической комиссии _____ / Воденеева Е.Л.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский
государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

(факультет/институт)

Реферат по специальной дисциплине

01.05.05 Физиология человека и животных

Тема:_____

Выполнил:

_____ Ф.И.О.

Нижний Новгород

202____