


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Психолого-педагогический факультет
Кафедра физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности
жизнедеятельности

Утверждено:
на заседании Ученого Совета ППФ
«17» ноября 2022г., протокол № 3
Декан факультета
И.А. Таскина 

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ

ПО ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

подготовка научных и научно-педагогических кадров
по специальности 1.5.5 - Физиология человека и животных

Форма обучения
(очная)

г. Горно-Алтайск, 2022

Введение

Цель и задачи программы

Данная программа предназначена для подготовки к вступительным экзаменам в аспирантуру по научной специальности 1.5.5 - Физиология человека и животных.

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности 1.5.5 - Физиология человека и животных разработана в соответствии с Федеральными Государственными образовательными стандартами высшего образования (уровень магистра или специалиста).

Целью программы является подготовка претендентов к сдаче вступительного экзамена по научной специальности 1.5.5 - Физиология человека и животных.

Цель экзамена – установить глубину профессиональных знаний соискателя и степень подготовленности к самостоятельному проведению научных исследований.

Задачи программы – сформировать у поступающих в аспирантуру крепкие знания в области 1.5.5 - Физиология человека и животных.

1. Пояснительная записка

Данная программа вступительных испытаний предназначена для определения практической и теоретической подготовленности выпускников к выполнению образовательной программы подготовки научных и научно-педагогических кадров и представляет собой перечень и краткое содержание тем, список рекомендованной литературы для сдачи вступительного экзамена.

Вступительные испытания проводятся в форме экзамена, целью которого является выявление способности и готовности абитуриента к обучению по образовательным программам аспирантуры. В каждом экзаменационном билете по 2 вопроса. Экзамен проходит в письменной форме. Подготовка к ответу составляет 1 академический час (60 минут) без перерыва с момента раздачи билетов. Задания оцениваются от 0 до 100 баллов в зависимости от полноты и правильности ответов.

Критерии оценивания

Оценка поступающему за письменную работу выставляется в соответствии со следующими критериями.

Отлично (80-100 баллов) ставится, если обучающийся: дает развернутый ответ на все вопросы билета и дополнительные вопросы по программе дисциплины; обнаружил полное всестороннее знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей научной работы по специальности.

Хорошо (60-79 баллов) ставится, если обучающийся: дает ответ на все вопросы билета и дополнительные вопросы по программе дисциплины, но не в полном объеме и/или допускает некоторые ошибки; обнаружил знание

основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей научной работы по специальности.

Удовлетворительно (40-59 баллов) ставится, если обучающийся допускает ошибки в ответах на вопросы билета и дополнительные вопросы по программе дисциплины; обнаружил не полное фрагментарное знание основного учебно-программного материала необходимого для дальнейшей учебы и предстоящей научной работы по специальности.

Неудовлетворительно (менее 40 баллов) ставится, если обучающийся не знает ответа на вопросы билета и дополнительные вопросы по программе дисциплины; обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки и не способен продолжить обучение или приступить к научной деятельности без освоения программы по соответствующей дисциплине.

2. Содержание программы

Предмет и задачи физиологии. Страницы истории физиологии. Первые сведения о возникновении физиологии в Китае, Индии и Греции. Зарождение физиологии как науки в XVI-XVII веках. Развитие представлений о рефлекторном характере деятельности организма. Развитие физиологии в России. Изучение физиологии в С.-Петербурге, Москве, Казани. Формирование научных физиологических школ. Казанская физиологическая школа. Зарождение, формирование направления исследований. Ф.В. Овсянников, Н.О. Ковалевский, Н.А. Миславский – основоположники физиологической школы в Казани. Направления исследований и создание научных школ. Основные разделы физиологии: общая и частная; предмет исследований. Методы физиологических исследований. Наблюдение, разрушение и удаление структур мозга. Электрическая стимуляция глубоких отделов мозга. Методы перфузии, трансплантации. Электрофизиологические методы исследования. Микроскопия. Биохимические и фармакологические методы в физиологических исследованиях.

Физиология возбудимых систем. Понятие раздражимости и возбудимости. Возбуждение. Электрические явления в возбудимых тканях. Потенциал покоя, его происхождение. Ионные каналы. Механизмы, обеспечивающие транспорт ионов через мембрану и их распределение между цитоплазмой и внеклеточной средой. Селективная проницаемость мембраны. Натрий-калиевый насос. Действие стимула на потенциал мембраны: локальный ответ, потенциал действия. Механизмы генерации потенциала действия. Фазы потенциала действия. Изменения возбудимости при возбуждении. Строение и функции нервных волокон, их классификация. Проведение возбуждения по нервному волокну. Роль местных токов в проведении возбуждения. Особенности проведения возбуждения по нервным волокнам: безкрементное, двустороннее, сальтаторное. Способы передачи информации в нервной системе. Синапсы. Классификация. Строение.

Особенности передачи возбуждения через электрический и химический синапсы. Физиология мышц. Свойства мышечной ткани. Поперечно-полосатые и гладкие мышцы. Двигательные единицы. Механизм мышечного сокращения. Роль АТФ и ионов Ca^{2+} . Энергетика мышечного сокращения.

Физиология регуляторных функций. Регулирующие системы организма. Система желез внутренней секреции. Гормоны, их химическая природа и основные свойства. Физиологическая роль гормонов, механизм их действия. Регуляция функций эндокринных желез. Гипофиз. Гипоталамо-гипофизарная система Периферическая и центральные части нервной системы. Функция нервной системы. Рефлекторная дуга: рецептор, афферентный путь, эффектор. Передача возбуждения в центральной нервной системе. Нервные центры и их свойства Центральные синапсы. Медиаторы. Физиология центральной нервной системы (ЦНС). Возбуждение и торможение в ЦНС. Возбуждающие синапсы. Возбуждающий постсинаптический потенциал. Временная и пространственная суммация. Тормозные синапсы. Тормозные постсинаптические потенциалы. Физиология типичных элементарных нейронных цепей. Дивергенция, конвергенция. Облегчение, окклюзия. Усиливающие цепи. Тормозные цепи. Виды торможения.

Двигательные функции ЦНС. Движение, как форма внешнего проявления мозговой деятельности. Биологическая значимость движений. Эволюция форм двигательной активности. Роль движений в организации поведения. Контроль над двигательными проявлениями. Эффекторная функция спинного мозга. Моно- и полисинаптические рефлексы. Эффекторная функция ствола мозга. Красное ядро, латеральное вестибулярное ядро Дейтерса, ретикулярная формация. Статические и статокинетические рефлексы. Физиология мозжечка. Роль мозжечка в регуляции движения и тонуса скелетной мускулатуры. Двигательная функция базальных ганглиев. Двигательные области коры. Соматотопическая организация. Пирамидная и экстрапирамидные системы.

Физиология сенсорных систем. Сенсорная физиология. Воспринимающая функция центральной нервной системы. Классификация рецепторов, их свойства. Адекватные раздражители. Возникновение возбуждения в рецепторах. Трансформация стимула в нервную активность. Рецепторный потенциал. Понятие анализатора. Общая характеристика основных анализаторных систем: зрительной, слуховой, обонятельной, вкусовой. Сомато-сенсорный анализатор.

Регуляция вегетативных функций. Вегетативные функции организма. Симпатический, парасимпатический и метасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их характеристика. Медиаторы симпатической, парасимпатической и метасимпатической системы. Вегетативные рефлексы. Особенности рефлекторной дуги вегетативных рефлексов. Центры регуляции вегетативных функций.

Физиология сердечно-сосудистой системы. Физиология сердца. Строение сердца. Миокард. Потенциал действия рабочего миокарда. Автоматия сердца. Проводящая система сердца. Потенциал действия в проводящей системе. Цикл работы сердца. Методы исследования сердечной деятельности. Регуляция деятельности сердца. Внутрисердечные и внесердечные регуляторные механизмы. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция. Приспособление сердца к физической нагрузке. Сосудистая система. Строение и функции артерий, вен. Капилляры и микроциркуляторное русло, строение и функции. Давление в артериальном русле. Регуляция кровообращения. Местные механизмы регуляции кровообращения. Гуморальные регуляторы. Нейрогуморальная регуляция системного кровообращения. Механизмы кратковременного и длительного действия. Центральные механизмы регуляции кровообращения.

Физиология дыхания. Дыхание. Внешнее и внутреннее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательный объем, резервные объемы. Состав и парциальное давление газов. Обмен газов. Транспорт газов кровью. Внутренние и внешние механизмы регуляции дыхательной функции. Дыхательный центр. Дыхательный цикл. Роль пневмотаксического дыхательного центра. Гуморальная регуляция дыхания. Физиология дыхания. Дыхание. Внешнее и внутреннее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательный объем, резервные объемы. Состав и парциальное давление газов. Обмен газов. Транспорт газов кровью. Внутренние и внешние механизмы регуляции дыхательной функции. Дыхательный центр. Дыхательный цикл. Роль пневмотаксического дыхательного центра. Гуморальная регуляция дыхания.

Физиология пищеварения. Пищеварение. Строение стенки пищеварительной трубки. Иннервация. Двигательная функция пищеварительной системы. Глотание. Регуляция моторики пищеварительной трубки. Слюнные железы. Состав и ферментативное действие слюны. Регуляция слюноотделения. Желудочный сок. Состав и ферментативное действие желудочного сока. Регуляция секреции желудочного сока. Пищеварение в тонком кишечнике. Панкреатический сок. Желчь. Регуляция секреции. Пищеварение в толстом кишечнике. Изменение кишечного содержимого в толстом кишечнике. Микрофлора толстого кишечника. Моторная деятельность толстого кишечника. Рефлекторная дуга акта дефекации. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта. Всасывание воды и минеральных солей, продуктов расщепления белков, продуктов гидролиза углеводов и жиров.

Обмен веществ. Обмен веществ и энергией в организме. Методы определения основного обмена: прямая и непрямая калориметрия. Водно-солевой обмен, его регуляция. Обмен белков, жиров, углеводов. Энергетический обмен. Основной обмен. Физиология питания. Составление рационов питания. Гипоталамус - как центр потребностей. Терморегуляция. Физические и химические процессы терморегуляции. Дрожательный и

недрожательный термогенез. Теплопродукция и теплоотдача. Центральные механизмы терморегуляции. Тепловая и холодовая адаптация.

Физиология выделения. Выделительные органы, значение выделения. Почка, строение нефрона. Образование мочи. Процесс образования первичной мочи - фильтрация. Образование вторичной мочи: Реабсорбция натрия и воды, секреция. Роль альдостерона и антидиуретического гормона. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система. Регуляция мочеобразования.

Физиология высшей нервной деятельности. Представление о проявлениях ВНД (врожденные и приобретенные формы поведения, высшие психические функции). Безусловные рефлексы и их классификация. Инстинкты. Понятие условного рефлекса. Правила образования условных рефлексов. Механизмы образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

к вступительному экзамену в аспирантуру по специальности 1.5.5 - Физиология человека и животных

1. Регуляция физиологических функций. Эволюция, состав и функции крови.
2. Внутренняя среда организма. Гомеостаз.
3. Осмотическое давление плазмы. Гемолиз. Виды гемолиза.
4. Реакция крови. Буферные системы крови.
5. Свертывание крови.
6. Эритроциты, их строение и количество. СОЭ.
7. Лейкоциты, классификация и функции. Фагоцитоз и иммунитет.
8. Группы крови. Система АВО, резус-фактор.
9. Возбудимость и проводимость сердечной мышцы. Экстрасистолия.
10. Основные понятия гемодинамики.
11. Функциональные группы сосудов. Кровообращение в капиллярах.
12. Физиология сердца. Рефлекторные и гуморальные механизмы регуляции сердечной деятельности
13. Внешнее дыхание.
14. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью.
15. Пищеварение. Типы пищеварения. Пищеварительные ферменты.
16. Пищеварение в полости рта.
17. Пищеварение в желудке (моногастричные животные).
18. Пищеварение в тонком кишечнике. Всасывание.
19. Минеральный обмен у сельскохозяйственных животных. Физиологическое значение макро- и микроэлементов.
20. Понятие о витаминах.
21. Методы изучения энергетического обмена. Прямая и непрямая калометрия.
22. Терморегуляция.
23. Механизм мочеобразования.

24. Железы внутренней секреции. Гормоны, общие свойства гормонов. Эндокринные эффекты.
25. Внутренняя секреция (гормоны) гипофиза, щитовидной и поджелудочной, и т.д.
26. Физиология возбудимых тканей.
27. Рефлекторная и проводниковая функция спинного мозга. Физиология автономной (вегетативной) нервной системы.
28. Особенности пищеварения у жвачных. Симбионтное пищеварение.
29. Метаболизм углеводов в рубце.
30. Азотистый обмен у жвачных.
31. Липидный обмен в рубце.
32. Репродуктивная система самки. Фолликулогенез.
33. Половой цикл. Нейроэндокринные механизмы регуляции эстральных циклов.
34. Нейроэндокринная регуляция половой сферы самцов.
35. Оплодотворение, его сущность и биологическое значение. Фазы оплодотворения.
36. Физиология беременности.
37. Естественная резистентность и специфический иммунитет при нарушении экологической обстановки.
38. Природа и категории устойчивости организма к заболеваниям.
39. Врожденный иммунитет.
40. Представление о проявлениях ВНД (врожденные и приобретенные формы поведения, высшие психические функции).

3. Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Агаджанян Н.А. Нормальная физиология / Н.А. Агаджанян, Л.З. Тель, К.М. Халаичев. - М., 2015. – 452 с.
2. Гайворонский И.В. Функциональная анатомия центральной нервной системы [Электронный ресурс] / И.В. Гайворонский. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : СпецЛит, 2013. — 352 с. — 978-5-299-00536-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45733.html>
3. Даринский Ю.А. Физиология человека и животных: учебник для вузов / Ю.А. Даринский, В.Я. Апчела. – М.: ИЦ Академия, 2013.
4. Надежкина Е.Ю. Экологическая физиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Ю. Надежкина, Е.И. Новикова, О.С. Филимонова. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2015. — 164 с. — 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41349.html>

Дополнительная литература

1. Данилова Н.Н. Психофизиология / Н.Н. Данилова. – М.: Аспект Пресс, 2000.

2. Клопов М.И. Нейрогуморальная регуляция физиологических систем и обмена органических веществ у животных: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.И. Клопов, В.В. Арепьев, О.В. Першина. – М.: РГАЗУ, 2012. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru /20648.html>
3. Орлов Р.С. Нормальная физиология / Р.С. Орлов, А.Д. Ноздрачев. – СПб: ГОЭТАР Медицина, 2005.
4. Семенович А.А. Физиология человека: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.А. Семенович. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru /20294.html>
5. Сергеев И.Ю. Физиология человека и животных в 3-х томах / И.Ю. Сергеев. - М.: Юрайт, 2017. – 393 с.
6. Ткачук В.А. Эндокринная регуляция / В.А. Ткачук. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2009. - 367 с.
7. Шульговский В.В. Основы нейрофизиологии: Учебное пособие / В.В. Шульговский. – М.: Аспект Пресс, 2000.