

**«Самарский государственный социально-педагогический университет»
(СГСПУ)**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
2021 14:01:44
Высшего образования

2019 г.



Camara 2019

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительный экзамен по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки направлен на определение теоретико-методологической и методической компетентности будущих аспирантов.

Цель проведения вступительного испытания - проверка соответствия имеющихся у поступающих в аспирантуру знаний и компетенций требованиям современного уровня развития физиологической науки как одной из наиболее актуальных биологических дисциплин методологической и методической основы медицины, психологии, педагогики, инклюзиологии, теории и методики различных видов образовательной деятельности.

Вступительное испытание проводится *устно* по билетам.

Программа вступительного испытания включает в себя:

- содержание разделов (тем) программы;
- перечень примерных вопросов для вступительного испытания;
- список рекомендуемой литературы.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

В основу настоящей программы положены разделы физиологии, позволяющие объективно оценить уровень теоретической и практической подготовленности поступающих в аспирантуру, наличие у них необходимой мотивированности, творческого потенциала, способностей, знаний и компетенций, которые позволят соискателю успешно освоить ООП по выбранному научному направлению, подготовить качественную выпускную квалификационную работу (кандидатскую диссертацию).

Предмет и задачи физиологии. Значение данной науки для развития мировоззрения, понимания законов жизни, решения теоретических и прикладных вопросов медицины, психологии, педагогики, здорового образа жизни, эргономики и других направлений науки и практики.

История становления физиологической науки. Роль отечественных ученых в развитии мировой физиологии. Характеристика наиболее актуальных направлений развития данной области современного человеческого знания.

Методология, методы и техника физиологического эксперимента. Характеристика основных методов физиологического исследования. Системный подход в изучении физиологических процессов, использование достижений математики, теории хаоса и синергетики в обработке и интерпретации результатов физиологического эксперимента.

Возбудимость как высшая форма раздражимости, основа сигнальной деятельности, гомеостазиса, адаптации организма к окружающей действительности. Строение клеточной мембраны нервной клетки. Механизм формирования и поддержания мембранного потенциала. Характеристика и фазы развития потенциала действия. Закон «все или ничего». Распространение возбуждения по безмякотным и миелинизированным нервным волокнам. Законы проведения возбуждения. Механизмы

синаптической передачи. Химические синапсы. Характеристика основных медиаторов. Синаптические механизмы реализации фармакологических влияний на жизнедеятельность и поведение человека. Торможение в ЦНС. Механизмы пресинаптического и постсинаптического торможения. Характеристика и роль прямого взаимного, возвратного, реципрокного и латерального торможения. Роль биоэлектрических процессов в восприятии, кодировании, передаче и реализации информации.

Структурно-функциональные особенности мышечных клеток. Ультраструктура поперечнополосатой мышцы. Механизм мышечного сокращения. Виды и режимы сокращения скелетных мышц. Двигательные единицы и их типы. Механизмы мышечного утомления. Закон средних нагрузок. Рецепторный аппарат скелетных мышц. Современные модели регуляции мышечной деятельности. Роль различных отделов ЦНС в координации произвольных и непроизвольных движений.

Основные законы и механизмы нервной регуляции. Функции нервной системы и основные этапы их филогенетического развития. Рефлекс как универсальный принцип деятельности нервной системы. Классификация рефлексов. Нервные цепи, нервные центры, их функциональная роль и основные свойства. Координация деятельности нервных центров. Принцип доминанты А.А.Ухтомского.

Морфо-функциональная характеристика спинного мозга. Рефлексы спинного мозга. Спинальный шок, механизм возникновения и проявления.

Морфо-функциональная организация заднего мозга. Роль продолговатого мозга и мостовых структур в обеспечении гомеостаза, контроле вегетативных процессов, двигательной деятельности, регуляции цикла бодрствование-сон.

Средний мозг. Его участие в настройке зрительного и слухового анализаторов, обеспечение ориентировочных, двигательных рефлексов, в контроле функционального состояния коры большого мозга.

Структурно-функциональная организация мозжечка. Роль данного отдела в контроле движений, вегетативных процессов в формировании процедурной памяти.

Физиологическая характеристика промежуточного мозга. Функции релейных, ассоциативных и модулирующих ядер таламуса. Роль гипоталамуса в интеграции нервного и гуморального контроля жизнедеятельности организма. Механизм участия малого мозга в контроле произвольных и непроизвольных влияний на жизнедеятельность организма. Участие гипоталамуса в контроле вегетативных процессов, терморегуляции, обеспечении биологических ритмов. Роль данного отдела ЦНС в формировании эмоций, органических потребностей, мотиваций.

Функциональная характеристика базальных ядер. Малая хорея, болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера как следствие структурно-функциональных нарушений в ЦНС.

Большой мозг как высший отдел ЦНС, субстрат основных форм психической деятельности человека. Функциональная характеристика

древней и старой коры. Неокортекс. Проекционные, моторные и ассоциативные зоны коры больших полушарий головного мозга. Качественные особенности строения и функций неокортекса человека. Колонка как основной функциональный элемент коры больших полушарий. Теория распределенных систем. Функциональная асимметрия полушарий мозга как основа частного психофизиологического типа человека, ее роль в обеспечении нейрофизиологической природы способностей, интересов, индивидуального стиля когнитивной деятельности. Современные представления об интегративной деятельности ЦНС.

История развития и современное состояние рефлекторной теории. Роль И.М.Сеченова, И.П.Павлова, А.А. Ухтомского, П.К. Анохина в развитии науки о поведении. Характеристика и классификация безусловных рефлексов. Инстинкты. Понятие и биологическая роль условного рефлекса. Классификации условных рефлексов. Характеристика натуральных, подражательных, ассоциативных, наличных и следовых условных рефлексов. Рефлексы высших порядков. Механизмы и условия образования временной связи. Торможение рефлекторной деятельности, его виды и формы. Характеристика различных видов безусловного и условного торможения. Динамический стереотип как физиологическая основа формирования умений, навыков, привычек, характера человека.

Учение П.К. Анохина о функциональной системе как механизме целенаправленной приспособительной деятельности.

Типологические особенности ВНД. Методы изучения свойств нервной системы, типологических особенностей поведения, деятельности человека. Качественное своеобразие ВНД человека. Первая и вторая сигнальные системы действительности. Физиологические механизмы памяти, мышления, речи и сознания. Нарушения ВНД. Неврозы, их причины, характеристика и меры профилактики.

Сон и его нейрофизиологические механизмы. Регуляция цикла сон-бодрствование. Сновидения. Современные представления о гипнозе. Внушение и самовнушение как основа воспитательного процесса.

Общие принципы строения и функции анализаторов. Механизмы восприятия, кодирования и обработки информации в различных отделах сенсорных каналов. Взаимодействие сенсорных систем.

Зрительный анализатор, его основные элементы. Оптическая система глаза и ее аномалии. Механизмы аккомодации. Механизмы фоторецепции, передачи и анализа зрительного сигнала. Рецептивные поля. Острота зрения. Бинокулярное зрение. Цветовое зрение.

Слуховой анализатор. Механизмы слуховой рецепции, формирования высоты и силы слуховых ощущений. Роль слухового анализатора в развитии речевой деятельности.

Характеристика вестибулярного анализатора, соматовисцеральной сенсорной системы. Кожные и мышечные рецепторы, их локализация и функции. Порог пространственных ощущений. «Схема тела» и ее роль в ориентации в пространстве. Характеристика вкусовой, обонятельной

чувствительности. Взаимодействие вкусового и обонятельного анализаторов в реализации пищевого поведения.

Гомеостазис и механизмы его поддержания. Состав и функции крови. Буферные системы крови. Форменные элементы крови. Структурно-функциональные особенности эритроцитов. Гемоглобин и его соединения. СОЭ. Гемолиз, его виды. Классификация лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Иммунная система организма. Современные представления о механизмах клеточного и гуморального иммунитета. Врожденные и приобретенные иммунодефициты. Структурно-функциональная характеристика тромбоцитов. Фазы и механизмы гемостаза. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Антисвертывающие системы. Общие закономерности и регуляция кроветворения.

Физиологические свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Потенциалы действия клеток водителей ритма и клеток рабочего миокарда. Фазовая структура сердечного цикла. Показатели сердечной деятельности. Электрокардиография, генез зубцов и интервалов. Тоны сердца. Регуляция сердечной деятельности. Роль гомеометрического и гетерометрического механизмов в контроле работы сердца. Характеристика и механизмы нервных и гуморальных влияний на сердечную деятельность.

Гемодинамика и ее законы. Системная и региональная гемодинамика. Параметры гемодинамики. Линейная и объемная скорости кровотока. Роль различных отделов сосудистого русла в обеспечении движения крови. Артериальное давление и факторы его определяющие. Нервный и гуморальный контроль системной и фазной гемодинамики. Структурно-функциональная характеристика сосудодвигательного центра. Общая схема регуляции кровообращения.

Функции дыхания. Роль кислорода в клеточном энергетическом обмене. Внешнее дыхание, его механизмы и основные показатели. Отрицательное давление в плевральной полости и его роль для дыхания. Жизненная емкость легких и ее объемы. Газообмен в легких, транспорт кровью кислорода и углекислого газа. Обмен газов между кровью и тканями. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Кислородная емкость крови.

Регуляция дыхания. Структурно-функциональная организация дыхательного центра. Роль Самарской физиологической школы М.В. Сергиевского в развитии учения о дыхательном центре. Современные представления о механизмах генерации и регуляции дыхательного ритма.

Характеристика пищеварительной функции. Основные функции пищеварительного тракта и методы их исследования. Типы пищеварения. Механическая, секреторная и всасывающая деятельность различных отделов пищеварительной системы. Нервная и гуморальная регуляция пищеварительной деятельности.

Понятие анаболизма и катаболизма. Пластические и энергетические функции белков, липидов, углеводов, минеральных солей, воды.

Механизмы и характеристика энергетического обмена. Прямая и непрямая калометрия. Калорический эквивалент кислорода. Дыхательный

коэффициент. Энергетические затраты организма при различных состояниях. Основной обмен. Правило поверхности. Обмен покоя и при работе. Рабочая прибавка. Регуляция обмена веществ и энергии. Тепловой гомеостазис организма и механизмы его обеспечения.

Современные теории и принципы рационального питания человека. Физиологическое обоснование потребности организма в белках, жирах, углеводах, воде, минеральных веществах и витаминах. Жиро- и водорастворимые витамины. Роль правильного питания для сохранения здоровья, формирования здорового образа жизни современного человека.

Физиология выделения. Структурно-функциональные особенности и гомеостатические функции почек. Особенности кровоснабжения почек. Механизмы фильтрации, реабсорбции и секреции. Концентрирование мочи. Множительная поворотно-противоточная система. Биологически активные вещества, вырабатываемые в почках. Интегративные механизмы нервной и гуморальной регуляции водно-солевого обмена в организме.

Эндокринный контроль как важнейший компонент гуморальной регулирующей системы. Механизмы обратной связи как основной способ саморегуляции желез внутренней секреции. Гормоны, их физиологические свойства и классификация. Современные представления о механизмах клеточной реализации влияний гормонов различной химической природы. Применение анаболиков в спортивной практике и физиологические последствия.

Эндокринная функция гипоталамуса. Либерины и статины. Их роль в интеграции нервных и гуморальных влияний на жизнедеятельность организма.

Гипофиз. Структурные и функциональные особенности гипоталамо-гипофизарной системы. Участие гормонов гипофиза в пластическом и энергетическом обмене, регуляции деятельности желез внутренней секреции.

Эпифиз и его роль в обеспечении биологических ритмов, полового развития человека. Вилочковая железа, ее роль в реализации иммунных реакций.

Гормональная функция щитовидной железы. Профилактика эндемического зоба и кретинизма. Функциональная характеристика околощитовидных желез.

Гормоны коркового и мозгового слоев надпочечников. Учение Г. Селье об общем адаптационном синдроме. Современные представления о механизмах возникновения, реализации и профилактики стресса.

Эндокринная функция поджелудочной железы.

Физиология репродуктивной функции. Половые железы, их влияние на половой структурно-функциональный и психический статус организма. Первичные и вторичные половые признаки.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

1. Предмет, задачи и основные направления развития современной

физиологии. Значение данной науки для развития мировоззрения, понимания законов жизни, решения теоретических и прикладных вопросов медицины, психологии, педагогики, здорового образа жизни, эргономики и других направлений человеческого знания и опыта.

2. Методология, методы и техника физиологического эксперимента. Характеристика основных методов исследования: электрокардиография, электромиография, электроэнцефалография, вызванные потенциалы, ПЭТ- и МРТ-технологии, системный анализ, моделирование.

3. Основные характеристики физиологических процессов. Структурная обусловленность, морфогенетическое действие, системная иерархическая организация, антиэнтропийные механизмы функционирования, половая и возрастная специфика, целостность, системность, регуляция и саморегуляция.

4. Физиологическая природа биопотенциалов. Характеристика потенциала покоя, потенциала действия, синаптических потенциалов. Современные представления о механизмах восприятия, кодирования, передачи информации.

5. Структурно-функциональные особенности мышечных клеток. Механизмы мышечного сокращения. Современные модели регуляции мышечной деятельности. Роль различных отделов ЦНС в координации произвольных и непроизвольных движений.

6. История развития и современное состояние рефлекторной теории. Роль И.М. Сеченова, И.П. Павлова, А.А. Ухтомского, П.К. Анохина в развитии науки о поведении. Современные физиологические подходы к объяснению природы деятельности и поведения.

7. Нервные цепи, нервные центры, их функциональная роль и основные свойства. Координация деятельности нервных центров. Принцип доминанты А.А. Ухтомского.

8. Структурно-функциональная характеристика стволовых и подкорковых отделов ЦНС.

9. Большой мозг как высший отдел ЦНС, кора больших полушарий – физиологическая основа чувственного и абстрактно-логического отражения действительности.

10. Колонка как основной функциональный элемент коры больших полушарий. Теория распределенных систем. Роль достижений нейрофизиологии в создании искусственного интеллекта

11. Функциональная асимметрия полушарий мозга как основа частного психофизиологического типа человека, ее роль в обеспечении нейрофизиологической природы способностей, интересов, индивидуального стиля когнитивной деятельности.

12. Современные представления об интегративной деятельности ЦНС. Функциональная система, размытые алгоритмы, complexity, теория хаоса, синергетика, феномен эмерджентности.

13. Качественное своеобразие ВНД человека. Первая и вторая сигнальные системы действительности. Физиологические механизмы речевой и мыслительной деятельности.

14. Общие принципы строения и функции анализаторов. Механизмы восприятия, кодирования и обработки информации в различных отделах сенсорных каналов. Взаимодействие сенсорных систем.

15. Гомеостазис, механизмы его обеспечения и роль в формировании адаптивных реакций.

16. Физиологические свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Фазовая структура сердечного цикла. Регуляция сердечной деятельности.

17. Нервный и гуморальный контроль системной и фазной гемодинамики.

18. Физиология дыхания. Структурно-функциональная организация дыхательного центра. Роль Самарской физиологической школы М.В. Сергиевского в развитии учения о дыхательном центре.

19. Понятие анаболизма и катаболизма. Механизмы и характеристика пластического и энергетического обмена.

20. Эндокринный контроль как важнейший компонент гуморальной регулирующей системы. Гормоны, их физиологические свойства и классификация. Современные представления о механизмах клеточной реализации действия гормонов.

21. Эндокринная функция гипоталамуса. Либерины и статины. Их роль в интеграции нервных и гуморальных влияний на жизнедеятельность организма.

22. Гипофиз. Структурные и функциональные особенности гипоталамо-гипофизарной системы. Участие гормонов гипофиза в пластическом и энергетическом обмене, регуляции деятельности желез внутренней секреции.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература

1. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ: учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. - 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 644 с.: ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02139-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453515> (12.08.2018)

2. Корягина Ю. В., Салова Ю. П., Замчий Т. П. Курс лекций по физиологии физкультурно-спортивной деятельности: учебное пособие. Омск: Издательство СибГУФК, 2014, 2014. - 153 с.: ил. - Библиогр. в кн; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=336075 (18.08.2018)

3. Крюков, С.В. Системный анализ: теория и практика : учебное пособие / С.В. Крюков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Экономический факультет. - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 228 с. - ISBN 978-5-9275-0851-8;

То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241102> (12.08.2018)

4. Силич, В.А. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / В.А. Силич, М.П. Силич; под ред. А.А. Цыганковой. - Томск: Томский политехнический университет, 2011. - 276 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208568> (15.08.2018).

б) дополнительная литература

5. Болодурина, И. Системный анализ: учебное пособие / И. Болодурина, Т. Тарасова, О. Арапова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2013. - 193 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157> (12.08.2018)

6. Калужский, М.Л. Общая теория систем: учебное пособие / М.Л. Калужский. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 177 с. - ISBN 978-5-4458-2855-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143854> (12.08.2018)

7. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека: учебное пособие. Под общей редакцией: Солодков Алексей Сергеевич //Издательство: Советский спорт, 2011.- 198с.: Библиогр. в кн. - ISBN: 978-5-9718-0478-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=210496 (15.08.2018).

8. Солодков А. С., Сологуб Е. Б. Физиология человека: общая, спортивная, возрастная: учебник для высших учебных заведений физической культуры. Издательство: Спорт, 2017.- 621 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN: 978-5-906839-86-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461361 (15.08.2018)

9. Фомина Е. В., Ноздрачев А. Д. Физиология: избранные лекции: учебное пособие для бакалавриата. Издательство: МПГУ, 2017.- 172 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN: 978-5-4263-0481-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=472086 (15.08.2018)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля):

<http://www.aspirantura.ru> - национальный портал для аспирантов.

<http://www.аспирантура.рф/aspirantury-Russia> - портал для аспирантов,

<http://www.informika.ru> Информационный центр Министерства образования и науки РФ).

Электронные библиотеки, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. СПС «Консультант-Плюс»

2. СПС «ГАРАНТ-Аналитик»

3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (базовая часть) // <http://www.biblioclub.ru>;
4. Электронная библиотека «e-LIBRARY.RU» // <http://elibrary.ru>
<http://journal.rbiu.ru/books/>