

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Масалов Владимир Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 03.11.2023 08:48:42
Уникальный программный ключ:
f31e6db16690784ab6b50e564da26971fd24641c

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»**

Утверждаю
Проректор по научной и
инновационной деятельности
Н.А. Березина
10 2023 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
для поступающих на обучение по программам
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
1.5.5 Физиология человека и животных**

Орел 2023 г.

1. Цель и задачи программы

Вступительные испытания в аспирантуру по физиологии человека и животных предполагает выявление знаний поступающего о сущности функций основных органов и систем животного организма и принципах их регуляции на клеточном, органном и системном уровнях в пределах вузовской программы обучения. Во время экзамена обращается внимание на владение профессиональной терминологией, логику мысли, уровень ассоциативного мышления и умения излагать ответы на вопросы.

Цель – выявить у абитуриента глубину теоретических знаний и практических основ биологической науки и основ физиологии животных в разрезе изучаемых дисциплин, детальном овладении, обобщении и систематизации знаний по вопросам, предусмотренным программой.

Для достижения данной цели необходимо, опираясь на полученные ранее знания по физиологии, гистологии, анатомии, биологии, селекции, генетике, высшей математике, информатике, морфологии, биохимии, микробиологии, цитологии, эмбриологии, философии и пр., решить следующие задачи:

- показать пути формирования навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;

- предоставить пути е изучения теоретических и методологических основ физиологии;

Программа направлена на выявление знаний абитуриентов в следующих областях:

1. Изучение закономерностей и механизмов поддержания постоянства внутренней среды организма.

2. Анализ механизмов нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций.

3. Исследование закономерностей функционирования основных систем организма (нервной, иммунной, сенсорной, двигательной, крови, кровообращения, лимфообращения, дыхания, выделения, пищеварения, размножения, внутренней секреции и др.).

4. Исследование механизмов сенсорного восприятия и организации движений.

5. Исследование динамики физиологических процессов на всех стадиях развития организма.

6. Изучение механизмов функционирования клеток, тканей, органов, принципов их системной организации.

7. Исследование физиологических основ психической деятельности человека (механизмов обучения, памяти, эмоций, сознания, организации целенаправленного поведения).

8. Изучение физиологических механизмов адаптации человека к различным географическим, экологическим, трудовым и социальным условиям.

9. Анализ характеристик и изучение механизмов биоритмов физиологических процессов.

10. Разработка новых методов исследований функций животных и человека.

11. Изучение молекулярной и интегративной организации физиологических функций.

Вступительные испытания оцениваются по результатам тестирования. Возможно дополнительное собеседование по темам, связанным с предстоящим выполнением диссертационного исследования. Результаты тестирования (оценка) определяются комиссионно.

2. Раздел 1. Общая часть

Физиология — наука о динамике биологических процессов в организме и жизнедеятельности организма, как целого в его неразрывной связи с окружающей средой. Роль физиологической науки в деле сохранения здоровья трудящихся в условиях нарастающего научно-технического прогресса.

Основные этапы истории развития физиологии, как экспериментальной науки. И.М. Сеченов как основоположник русской физиологии и его роль в создании философских, материалистических основ физиологии. Значение работ И.П. Павлова для развития мировой и отечественной физиологии. Объект и методы исследования в физиологии. Роль физики, химии и смежных биологических наук в развитии современной физиологии. Связь физиологии с психологией. Значение физиологии, человека и животных, как науки в развитии теоретической и клинической медицины и животноводства. Отечественные физиологические школы.

Организм и его основные физиологические свойства: обмен веществ, раздражимость и возбудимость, рост и развитие, размножение и приспособляемость. Единство структуры и функции как основа жизнедеятельности организма. Основные представления о взаимодействии частей организма. Гуморальная и нервная регуляция. Гибель клеток: некроз и апоптоз; Физиологическая роль различных видов клеточной гибели. Представление о нейроиммуногормональной регуляции.

Природа нервного возбуждения. Нервная клетка и функциональное значение ее частей. Представление о рецепторах, синапсе, афферентных путях в нервной системе. Учение о рефлексе. Рефлекторная дуга, как структурная основа рефлекса. Рефлекторная теория. История возникновения и развития рефлекторной теории (Р. Декарт, Я. Прохаска, И.М. Сеченов, И.П. Павлов). Распространение принципа рефлекторной теории на психическую деятельность человека. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах, как высший этап в развитии рефлекторной теории. Природа безусловного рефлекса. Соотношение между безусловным и условным рефлексом в механизме временной связи. Дальнейшее развитие рефлекторной теории И.П. Павлова. Проблема саморегуляции функций в организме. Организм как система, «сама себя регулирующая, сама себя направляющая и сама; себя совершенствующая» (И.П. Павлов). Функциональная система как принцип интегративной деятельности целого организма (П.К. Анохин). Понятие об интегративной физиологии.

Рекомендуемая литература к разделу 1

1. Богомолова, Е.С. Анатомия и физиология животных: Учебник / Е.С. Богомолова, М.Я. Брынь, В.А. Коугия и др. - СПб.: Лань, 2015. - 368 с.
2. Анохин П.К.. Биология и нейрофизиология условного рефлекса./ П.К. Анохин . - М.: Наука, 1979
3. Ноздрачев А.Д. Физиология вегетативной нервной системы. / А.Д. Ноздрачев - М.: Наука, 1983.
4. Нормальная физиология (ред. К.В. Судаков). М.: Медицинское информационное агентство, 1999.
5. Нормальная физиология. В 3т.: учебное пособие для студ.высш. учеб. заведений / В. Н. Яковлев, Э.Есауленко, А.В. Сергиенко и др.; Под. ред. В.Н. Яковлева. – М.: Академия, 2006.
6. Общий курс физиологии человека и животных (ред. А.Д. Ноздрачев) в 2-х томах. М.: Высшая школа, 1991.
7. Основы физиологии человека (ред Б.И. Ткаченко) в 2-х томах. СПб.: 1994.
8. Павлов И.П. Избранные труды./ И.П. Павлов. - М.: Медицина, 2001.
9. Судаков К.В. Рефлекс и функциональная система./ К.В. Судаков. - М.: 1997.
10. Шепперд Г. Нейробиология в 2-х томах. М.: Мир, 1987.

11. Черниговский В.Н. Интероцепция. Л.: Наука. 1985.
12. Хуго Ф. Нейрохимия. Основы и принципы. М.: Мир, 1990.
13. Гранит Р. Основы регуляции движений М.: Мир, 1973.
14. Эккерт Р., Рэнделл Д., Огастин Дж. Физиология животных: механизм и адаптация в 2-х томах. М.: Мир, 1991.

3. Раздел 2. Специальная часть

Физиология возбудимых тканей

Характеристика возбудимых тканей и законы раздражения их. Зависимость ответной реакции ткани от силы раздражителя и временных параметров его действия на ткань. Механизм возникновения биопотенциалов. Современные представления о мембранной теории происхождения потенциала покоя и потенциала действия. Мембранные поры и проницаемость. Калиево-натриевый насос. Роль ионов кальция в генерации потенциала действия.

Функциональное значение нервных волокон, особенности строения и физиологические свойства. Проведение нервного импульса. Функциональная лабильность нервной ткани. Учение Введенского. Ухтомского о парабиозе. Строение и физиология нервно-мышечного синапса. Синапсы с электрической передачей возбуждения. Эфапсы. Механизм и особенности синаптической передачи возбуждения. Механизм освобождения медиаторов. Возбуждающий постсинаптический потенциал. Возникновение импульса и интеграция возбуждения в постсинаптической мембране.

Физиологические свойства скелетных мышц и мышечных волокон. Строение мышечного волокна. Возбуждение мышечного волокна. Передача возбуждения к сократительному аппарату. Механохимия мышечного сокращения и его энергетика. Рабочие движения и методы их регистрации. Циклография.

Двигательные единицы, их виды. Работа мышц по обеспечению позы и по осуществлению движений. Сила мышц. Утомление при мышечной деятельности. Природа и локализация утомления. Влияние нервных и гуморальных факторов на восстановление работоспособности организма после мышечной деятельности. Активный отдых, спортивная тренировка. Строение и особенности гладких мышц.

Внутренняя среда организма

Основные физиологические константы жидкостей внутренней среды организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость) и механизмы саморегуляции поддержания этих констант. Гомеостаз. Гомеокинез. Общие принципы, лежащие в основе функциональных систем поддержания гомеостаза во внутренней среде организма.

Количество и состав крови человека. Состав плазмы. Роль отдельных ее компонентов в обеспечении гомеостатической функции крови. Строение и физиологические функции эритроцитов. Физиология эритропоэза и разрушения эритроцитов. Понятие об эритроэне и его нервно-гуморальной регуляции. Лейкон, его структура. Лейкопоэз и его регуляция. Физиологические свойства и функции отдельных видов лейкоцитов. Лейкограмма крови. Современные представления о системах и механизмах свертывания и противосвертывания крови и их регуляция. Защитная функция крови и понятие о клеточном и гуморальном иммунитете.

Роль нервных и гуморальных механизмов в регуляции кроветворения и Перераспределения элементов крови. Роль селезенки, печени, костного мозга, желудочно-кишечного тракта и механизмах кроветворения и депонирования крови. Вязкость крови и факторы ее определяющие.

Функция крови. Нервная и гуморальная регуляция функций крови. Значение ЦНС в регуляции функций крови. Понятие о функциональных депо крови. Состав и значение лимфы. Лимфообразование. Лимфатическая система и лимфообращение.

Кровообращение

Значение кровообращения для организма. Развитие учения о кровообращении. Общий план строения аппарата, кровообращения и закономерности, которым оно подчиняется.

Основные законы гидродинамики, применение их для объяснения закономерностей движения крови в сосудах. Закон Пуазейля. Ламинарный и турбулентный ток жидкостей.

Строение и дифференциация сосудов. Давление в различных отделах сосудистого русла. Пульсовое давление. Метода измерения кровяного давления, кровотока и объемов циркулирующей крови в сердечнососудистой системе. Микроциркуляция. Строение и функция капиллярного русла. Транскапиллярный обмен. Особенности регионарной ангиоархитектоники капиллярного русла. Резистивные и емкостные сосуды. Механизмы регуляции сосудистого тонуса. Базальный тонус сосудов и его нервная и гуморальная регуляция. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервы. Рабочая и реактивная гиперемия. Регуляция объема циркулирующей крови.

Функциональные особенности коронарного, мозгового, легочного, портального, почечного, печеночного, кожного кровообращения.

Строение сердца и его роль в кровообращении. Нагнетательная функция сердца. «Закон сердца» Старлинга и современные дополнения к нему. Внешняя работа сердца и ее эффективность. Строение и физиология сердечной мышцы. Инотропное состояние сердечной мышцы, его показатели (индексы), роль кальция, катехоламинов. Современные представления о механизме электромеханического сопряжения. Лестница Боудича, постэкстрасистолическая потенциация, электростимуляция сердца. Мембранный потенциал и потенциал действия сердечной мышцы. Пейсмекерный потенциал. Проводящая система сердца. Понятие об адренергических образованиях сердца. Ритмическая активность различных отделов сердца. Электрокардиография. Векторный анализ электрокардиограммы. Значение структурных и функциональных особенностей сердечной мышцы для деятельности сердца, как единого целого. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца.

Сердечнососудистый центр продолговатого мозга и спинальные вегетативные нейроны: их связь. Тоническая активность сердечнососудистого центра продолговатого мозга. Роль высших отделов центральной нервной системы и кортикогипоталамических механизмов в регуляции деятельности сердечнососудистой системы. Рефлексогенные зоны сердечнососудистой системы, их роль в поддержании артериального давления. Рефлекторные влияния на сердечнососудистую систему.

Проблема саморегуляции кровяного давления. Изменения деятельности сердечнососудистой системы при физических и эмоциональных напряжениях,

экстремальных состояниях. Функциональные методы оценки тренированности сердечнососудистой системы.

Дыхание

Биомеханика дыхания. Физиологические основы, растяжимость легких, эластическое сопротивление дыханию. Внутриверхлевальное отрицательное давление и его значение. Работа дыхательных мышц.

Вентиляция легких, легочные объемы и емкости. Негомогенность регионарной легочной вентиляции и кровотока. Динамические показатели дыхания. Состав и свойства альвеолярного воздуха. Сурфактанты и их роль для альвеолярных процессов газообмена в альвеолах.

Диффузия газов в легких. Транспорт O_2 и CO_2 кровью. Газообмен между легкими и кровью, кровью и тканями. Рефлексы рецепторов легких, верхних дыхательных путей, дыхательных мышц, хеморецепторов сосудов и мозга, обеспечивающих регуляцию дыхания. Роль блуждающего нерва в дыхании. Саморегуляция вдоха и выдоха.

Историческое развитие представлений о дыхательном центре (работы Миславского и других отечественных ученых). Нейронная организация дыхательного центра. Дыхательный центр как многоуровневая организация. Автоматия дыхательного центра, гипотезы ее объясняющие. Механизм первого вдоха.

Регуляция дыхания при мышечной работе. Дыхание при гипоксии и гипероксии. Характеристика понятий диспноэ (гиперпноэ) и апноэ. Взаимосвязь дыхания с другими системами в организме.

Физиология пищеварения

Роль отечественных ученых (В.А. Басов, И.П. Павлов, К.М. Быков, И.П. Разенков и др.) в изучении физиологии пищеварения.

Питание и регулирующие системы организма. Функциональная система, определяющая уровень питательных веществ в организме. Физиологические основы голода, аппетита и насыщения. Биологически активные вещества желудочно-кишечного тракта (система АРИД) и их роль в регуляции пищеварения. Сенсорное и метаболическое насыщение. Пищевой центр. Методы исследования функций пищеварительного аппарата.

Пищеварительный тракт и функциональное значение его частей в процесса пищеварения. Пищеварение в полости рта. Методы исследования слюнных желез. Состав слюны, значение ее составных частей, Механизм секреции слюны. Регуляция слюноотделения. Механические процессы. в ротовой полости. Пищевод и его функция.

Пищеварение в полости желудка. Методы изучения секреторной функции желудка. Состав желудочного сока и значение его компонентов (ферменты, соляная кислота, слизь). Нервные и гуморальные механизмы возбуждения и торможения желудочной секреции. Фазы желудочной секреции.

Двигательная деятельность желудка, современные методы ее исследования, типы сокращений, регуляция двигательной деятельности желудка. Взаимосвязь моторики желудка и сокоотделения. Эвакуация содержимого желудка.

Секреторная функция поджелудочной железы. Состав поджелудочного сока и значение его компонентов для пищеварения. Механизмы регуляции секреторной деятельности поджелудочной железы. Образование и выделение желчи. Значение желчи в процессах пищеварения. Механизмы образования желчи. Регуляция желчеобразования и желчевыделения. Пищеварение в 12-перстной кишке.

Пищеварение в тонкой и толстой кишках. Состав и свойства кишечного сока. Кишечный химус, его свойства. Регуляция деятельности желез кишечника. Полостное и мембранное (пристеночное) пищеварение, общая характеристика, значение их в пищеварении и всасывании; Двигательная деятельность тонкого кишечника. Виды сокращения тонких кишок. Регуляция двигательной деятельности кишок. Особенности пищеварения в толстой кишке. Прямая кишка и дефекация.

Физиология всасывания. Методы его изучения. Механизмы всасывания. Особенности всасывания белков, жиров, углеводов, воды и солей. Регуляция всасывания. Физиологическое значение бактериальной флоры в толстых кишках. Барьерная роль печени.

Обмен веществ и энергия. Терморегуляция

Энергетический обмен организма в покое (основной обмен). Факторы на него влияющие. Дыхательный коэффициент и его изменения. Специфическое динамическое действие пищи на обмен. Физиологические принципы компенсации энергетических и пластических затрат (основы рационального питания).

Температурная топография организма человека, ее величина и колебания. Представление о «ядре» и «оболочке». Физиологические механизмы поддержания относительного постоянства температуры.

Механизмы теплообразования и теплоотдачи. Химическая и физическая терморегуляция. Саморегуляция температуры тела. Нервные и гуморальные механизмы их регуляции. Адаптация организма к низким и высоким температурам окружающей среды. Механизмы терморегуляции при физической работе различной тяжести. Значение сосудистых реакций в терморегуляции. Роль потоотделения и дыхания в отдаче тепла.

Выделение

Выделение как одна из функций, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Почки, их строение и выделительная функция. Нефрон как функциональная единица почки. Особенности почечного кровообращения, современные представления о механизмах мочеобразования. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция и секреция. Методы оценки величины фильтрации, реабсорбции и секреции. Коэффициент очищения и его определение. Роль почек в выделительной функции и поддержании осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия, водного баланса, минерального и органического состава внутренней среды.

Современные представления о нейрогуморальных механизмах регуляции выделительной и гомеостатической функции почек. Условно-рефлекторные изменения деятельности почек. Олигурия и анурия. Ренин-ангиотензиновая система и кровяное давление.

Механизмы саморегуляции осмотического давления. Жажда и солевой аппетит.

Экскреторная функция кожи и потовых желез. Потоотделение. Экскреторная функция печени, легких и желудочно-кишечного тракта. Механизм мочеиспускания.

Железы внутренней секреции. Гуморальная регуляция функций

Гуморальная регуляция функции. Биологически активные вещества, определяющие гуморальную регуляцию. Гормональная регуляция. Источники синтеза гормонов; Железы. Диффузная эндокринная система. Химическая классификация гормонов. Современные представления о механизмах взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Центральные и периферические механизмы регуляции функций желез внутренней секреции.

Особенности эндокринной регуляции физиологических функций. Современные представления о единстве нервной и эндокринной регуляции, нейросекреция. Эндокринная функция передней и задней долей гипофиза. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система. Щитовидная железа и ее гормональная функция. Роль передней доли гипофиза в регуляции функций щитовидной железы.

Паращитовидные железы и их роль в кальциевом обмене. Поджелудочная железа и ее гормональная функция. Значение инсулина в углеводном обмене. Эндокринная функция надпочечников. Адреналин, кортикостерон, их природа и физиологическое значение. Половые железы и их функция, участие эндокринных желез в регуляции пластических, энергетических и гомеостатических процессов в организме. Участие эндокринных желез в адаптации организма к нагрузкам, в том числе экстремальным. Участие эндокринных желез в обеспечении репродуктивной функции организма.

Вегетативная нервная система

Анатомические особенности строения отделов вегетативной нервной системы. Понятие о метасимпатической системе. Высшие отделы представительства вегетативной нервной системы. Роль ретикулярной формации, мозжечка и коры больших полушарий в регуляции деятельности вегетативной нервной системы. Лимбические структуры мозга и их роль в регуляции вегетативных функций. Свойства вегетативных ганглиев. Медиаторы и рецептивные субстанции пре- и постганглионарных отделов. Физиологическая роль вегетативной нервной системы в регуляции функций организма. Вегетативные центральные и периферические рефлексы Синергизм и относительный антагонизм в деятельности отделов вегетативной нервной системы (на примере регуляции сердца, желудочно-кишечного тракта) Адаптационно-трофическое влияние вегетативной нервной системы (Л.А.Орбели).

Физиология центральной нервной системы

Основные этапы эволюции нервной системы. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Материалистический характер рефлекторной теории. Рефлекторная дуга как структурная основа рефлекса.

Интеграция нервной и иммунной систем. Принцип обратной связи в деятельности нервной системы.

Нейрон как структурная единица ЦНС. Методы изучения интегративной деятельности нейрона. Конвергентные, дивергентные и кольцевые нейронные цепи ЦНС. Нейрон как функциональная единица ЦНС. Механизм синаптической передачи ЦНС.

Характеристика пресинаптических и постсинаптических процессов, трансмембранные ионные токи, место возникновения потенциала действия в нейроне. Особенности синаптической передачи возбуждения и проведения возбуждения по нейронным путям ЦНС. Медиаторы ЦНС, явления одностороннего проведения возбуждения, трансформация ритма возбуждения. Пространственная и временная суммация возбуждения.

Центральное торможение (И.М. Сеченов). Основные формы центрального торможения. Функциональное значение тормозных процессов. Тормозные нейронные цепи. Современные представления о механизмах центрального торможения.

Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Принцип реципрокности (Н.Е. Введенский, Ч. Шеррингтон), принцип доминанты (А.А. Ухтомский). Современные представления об интегративной деятельности ЦНС. Нейрогенез в развивающемся и зрелом мозге. Экспериментальные условно-рефлекторные и электрофизические методы изучения функций ЦНС.

Физиология спинного мозга

Строение рефлекторных дуг спинальных рефлексов. Роль сенсорных, промежуточных и моторных нейронов. Общие принципы координации нервных центров на уровне спинного мозга. Виды спинальных рефлексов.

Функция заднего мозга

Вегетативные центры. Надсегментарные влияния продолговатого мозга. Статические рефлексы и их центральный аппарат. Шейные и лабиринтные рефлексы, децеребрационная ригидность. Бульбарный отдел ретикулярной формации, ее нисходящие и восходящие влияния. Значение ретикулярных механизмов в поддержании состояния бодрствования. Тонус сосудодвигательного центра.

Рефлекторная функция среднего мозга

Роль среднего мозга в локомоторных функциях организма, участие среднего мозга в осуществлении зрительных и слуховых рефлексов.

Строение, афферентные и эфферентные связи мозжечка

Мозжечково-спинальные и мозжечково-корковые взаимоотношения. Участие в регуляции двигательных и вегетативных функций. Роль в регуляции движений и тонуса скелетной мускулатуры.

Роль базальных ганглиев в интегративной деятельности мозга

Бледный шар, хвостатое и чечевицеобразное ядра - строение, афферентные и эфферентные связи, функциональные особенности.

Структура и функции таламических ядер

Специфические и неспецифические ядра таламуса. Реакция вовлечения. Взаимодействие между неспецифическими ядрами таламуса и ретикулярной формацией. Релейная функция таламических ядер. Роль таламуса в механизмах формирования боли.

Гипоталамус

Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций целого организма. Роль гипоталамуса в формировании мотиваций и эмоций.

Лимбическая система и ее участие в формировании целостных поведенческих реакций организма. Строение, афферентные, эфферентные связи и функциональные свойства. Миндалевидный комплекс, перегородка, гиппокамп и их свойства. Роль лимбической системы мозга в механизме эмоций.

Кора больших полушарий головного мозга

Особенности строения различных ее отделов. Цитоархитектонические и миелоархитектонические поля. Проекционные ассоциативные, зоны коры, особенности их строения и функции. Виды конвергенции афферентных возбуждений на нейронах коры. Физиологические особенности старой и новой коры больших полушарий. Проблема динамической локализации функций в коре больших полушарий. Кортикофугальные влияния коры на подкорковые образования. Влияние на деятельности внутренних органов. (К.М.Быков).

Пирамидный контроль афферентного потока. Экстрапирамидная система и ее взаимодействие с пирамидной.

Электроэнцефалография и анализ электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Вызванные потенциалы коры больших полушарий, микроэлектродный метод изучения активности нейронов коры и подкорковых образований.

Физиология сенсорных систем (анализаторов)

Сенсорные процессы как форма отражения объективной реальности мира. Диалектико-материалистическое понятие о чувствительности, ощущениях и восприятии. Физиологический идеализм в оценке деятельности органов чувств. Понятие о функциональной мобильности рецепторов. Понятие о рецепторах и анализаторах. Общие принципы функциональной организации сенсорных систем. Общая физиология рецепторов. Классификация. Общие преобразования сигналов в рецепторах. Свойства рецепторного потенциала. Импульсная активность. Адаптация, афферентная регуляция. Понятие о разностном и абсолютном порогах. Периферическое кодирование. Направленная чувствительность. Рецептивные поля.

Физиология основных типов кожных рецепторов, статическая и динамическая механорецепция. Температурная и болевая чувствительность, и переработка кожной информации. Спиноталамическая система. Подкорковые и корковые центры соматической чувствительности. Кожный анализатор, его структура и функции.

Рецепторы вестибулярного аппарата. Функция вестибулярных ядер продолговатого мозга. Вестибулярный контроль спинальных рефлексов. Вестибуломожечковые функциональные отношения. Вестибуловегетативные рефлексy. Вестибулоокуломоторные реакции, вестибулярный анализатор, его структура и функции.

Физические характеристики звуковых сигналов. Биомеханика и физиология наружного, среднего и внутреннего уха. Абсолютная слуховая чувствительность. Адаптация. Пространственный слух. Звуковой анализатор, его структура и функции.

Глаз и его вспомогательный аппарат. Фоторецепция. Построение изображения на сетчатке. Аккомодация глаза. Концентрические рецептивные поля. Наружное коленчатое тело. Высшие отделы зрительной системы и рецептивные поля детекторного типа, световая чувствительность. Острота зрения, движения глаз и их роль в зрении. Цветовое зрение и теории цветоощущения. Бинокулярное зрение. Оpozнание зрительных образов. Зрительный анализатор, его структура и функции.

Сенсорная система опорно-двигательного аппарата, Рецепторы мышц и сухожилий. Гаммамоторная система. Восходящие пути. Нисходящие влияния. Кортикальные механизмы. Саморегуляция мышечного тонуса. Проприорецептивный анализатор, его структура и функции.

Восприятие запахов, рефлекторная регуляция обонятельной чувствительности. Обонятельная адаптация. Восприятие смеси запахов. Классификация запахов. Качество запахов и свойства молекул пахучих веществ.

Строение вкусовых рецепторов и центральных отделов вкусовой системы. Основные характеристики вкусовой системы. Теория вкусовой рецепции. Вкус и обоняние, современные представления о механизмах деятельности вкусовых рецепторов. Вкусовой анализатор, его структура и функции.

Интерорецептивный анализатор. Интерорецепторы различных внутренних органов. Периферический и проводниковый отделы системы. Подкорковый и корковый отделы интерорецептивного анализатора. Взаимодействие между экстеро- и интерорецепторами.

Физиология высшей нервной деятельности

Идейные истоки учения И.П. Павлова о высшей нервной деятельности.

Сложные безусловные рефлексы (инстинкты). Их биологическое значение, механизмы инстинктивного поведения. Условный рефлекс как форма приспособления организма к меняющимся условиям существования. Классификация условных рефлексов. Методы исследования условно-рефлекторной деятельности у животных и человека.

Механизмы образования условных рефлексов. Современные теории о месте и механизмах замыкания условного рефлекса. Рефлекторная дуга условного рефлекса. Гипотеза конвергентного замыкания условного рефлекса.

Процессы торможения в коре больших полушарий. Безусловное (внешнее) и условное (внутреннее) торможение. Виды внутреннего торможения. Теория условного торможения. Движение и взаимодействие процессов возбуждения и торможения в коре больших полушарий. Аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга. Динамический стереотип. Закон силовых отношений в высшей нервной деятельности. Фазовые явления в коре больших полушарий. Современные представления о клеточных и синаптических механизмах условного рефлекса.

Типы высшей нервной деятельности. Классификация и характеристика типов ВНД. Изучение типологических особенностей ВНД человека. Представление о первой и второй сигнальных системах (И.П. Павлов). Слово как «сигнал сигналов». Развитие абстрактного мышления у человека.

Теории сна. Активный и пассивный сон (И.П. Павлов). Фазы сна. Современные представления о физиологических механизмах сна. Физиологические механизмы гипноза.

Память и ее значение в формировании целостных приспособительных реакций. Виды памяти. Современные представления о механизмах памяти. Мотивация как компонент целостной поведенческой реакции. Классификация мотиваций. Мотивации и эмоции.

Роль медиаторов, пептидов, мозгоспецифических белков в процессах высшей нервной деятельности.

Эмоции как компонент целостных поведенческих реакций, их биологическая роль. Теории эмоций.

Системная организация поведенческих актов. Системная архитектура целенаправленного поведенческого акта /П.К. Анохин/. Особенности высшей нервной деятельности на отдельных этапах онтогенетического и филогенетического развития. Теория системогенеза. Развитие нервной деятельности в онтогенезе человека.

Рекомендуемая литература к разделу 2

Основная литература

1. Физиология человека и животных / Под ред. Даринского Ю.А., Апчела В.Я.. - М.: Academia, 2012. - 432 с.
2. Блазис, К. Физиология сердечно-сосудистой системы и лекарственная регуляция ее функций у животных: Учебное пособие / К. Блазис. - СПб.: Лань, 2013. - 160 с.
3. Богданов, А.В. Патологическая физиология и патологическая анатомия животных: Учебник / А.В. Богданов, Ю.В. Голубенко. - СПб.: Лань, 2014. - 416 с.
4. Богомолова, Е.С. Анатомия и физиология животных: Учебник / Е.С. Богомолова, М.Я. Брынь, В.А. Коугия и др. - СПб.: Лань, 2015. - 368 с.
5. Болотюк, В.А. Сравнительная физиология животных: Учебник / В.А. Болотюк, Л.А. Болотюк, Ю.Г. Галич и др. - СПб.: Лань, 2015. - 416 с.
6. Бутузов, В.Ф. Физиология кормления животных. Теория питания, прием корма, особенности пищеварения / В.Ф. Бутузов, Н.Ч. Крутицкая, А.А. Шишкин. - СПб.: Лань, 2004. - 256 с.
7. Васильева, А.Б. Морфология и физиология животных: Учебное пособие / А.Б. Васильева, Н.А. Тихонов. - СПб.: Лань, 2005. - 416 с.
8. Васильева, В.И. Морфология и физиология животных: Учебное пособие / В.И. Васильева, О.Ф. Стоянова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 416 с.
9. Герунова, Л.К. Физиология сердечно-сосудистой системы и лекарственная регуляция ее функций у животных: Учебное пособие / Л.К. Герунова. - СПб.: Лань, 2013. - 160 с.
10. Даринский, Ю.А. Физиология человека и животных: Учебник / Ю.А. Даринский. - М.: Академия, 2008. - 352 с.
11. Дюльгер, Г.П. Физиология и биотехника размножения животных. Курс лекций: Учебное пособие / Г.П. Дюльгер. - СПб.: Лань, 2018. - 236 с.
12. Иванов, А.А. Сравнительная физиология животных: Учебник / А.А. Иванов, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонтов и др. - СПб.: Лань, 2015. - 416 с.
13. Максимов, В.И. Анатомия и физиология домашних животных: Учебник / В.И. Максимов, Н.А. Слесаренко, С.Б. и др. Селезнев. - М.: Инфра-М, 2017. - 96 с.
14. Скопичев, В.Г. Частная физиология: Ч. 2 Физиология продуктивных животных / В.Г. Скопичев, В.И. Яковлев. - М.: КолосС, 2008. - 555 с.

14. Смолин, С.Г. Физиология и этология животных: Учебное пособие / С.Г. Смолин. - СПб.: Лань, 2018. - 628 с.
12. Лысов, В.Ф. Основы физиологии и этологии животных/ В.Ф. Лысов, В.И. Максимов – М. : КолосС, 2011.
13. Лысов, В.Ф. Этология животных / В.Ф. Лысов, Т.Е. Костина, В.И. Максимов. – М.: КолосС, 2010.
14. Лысов В.Ф. Физиология и этология животных / В.Ф. Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов [и др.]. – М.: КолосС, 2012.
15. Нормальная физиология. В 3т.: учебное пособие для студ.высш. учеб. заведений / В. Н. Яковлев, Э.Есауленко, А.В. Сергиенко и др.; Под. ред. В.Н. Яковлева. – М.: Академия, 2006.
16. Сеин, О.Б. Регуляция физиологических функций у животных / О.Б. Сеин, Н.И. Жеребилов. – СПб: ООО «Издательство «Лань», 2011.
17. Скопичев, В.Г. Физиология животных и этология / В.Г. Скопичев [и др.]. – М. – КолосС, 2005.

Дополнительная литература

1. Албертс Б. Молекулярная биология клетки /Б. Албертс, Д. Брей, К. Льюис и др. Пер. с англ. В 3-х т. – М.: Мир, 1994.
2. Балаболкин М.И. Эндокринология /М.И. Балаболкин.- М.: Медицина, 1996.
3. Баскин Л.М. Поведение копытных животных /Л.М. Баскин. – М.: Колос, 1998.
4. Битюков И.П. Практикум по физиологии с.-х. животных /И.П. Битюков, В.Ф. Лысов, Н.А. Сафонов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 156 с.
5. Галактионов В.Г. Иммунология /В.Г. Галактионов.- М.: Изд. МГУ, 1998.
6. Георгиевский В.И. Минеральное питание сельскохозяйственной птицы / В.И. Георгиевский.- М.: Колос, 1970.
7. Георгиевский В.И. Физиология сельскохозяйственных животных /В.И. Георгиевский. – М.: Агропромиздат. 1990. – 511 с.
8. Голиков А.Н. Адаптация сельскохозяйственных животных/ А.Н.Голиков. – М.: Агропромиздат, 1986.
9. Голиков А.Н. Физиология сельскохозяйственных животных/Под ред. А.Н.Голикова. – М.: Агропромиздат, 1991. – 432 с.
10. Данилов Н.Н. Психофизиология /Н.Н. Данилов– Ростов-на-Дону.: Феникс, 1999.
11. Ипполитова Т.В. Этология животных /Ипполитова Т.В. – М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 1999.- 32 с.
12. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных/ Б.Д. Кальницкий. – М.: Агропромиздат, 1985.
13. Ковальчик М. Адаптация и стресс при содержании и разведении с.-х. животных / М. Ковальчик, К. Ковальчик.- М.: Колос, 1978.
14. Лысов В.Ф. Основы физиологии и этологии животных /В.Ф. Лысов, В.И. Максимов.- М.: КолосС, 2004. – 248 с.
15. Лысов В.Ф. Физиология молодняка с.-х. животных/ Лысов В.Ф. – Казань: Казанский вет. ин-т., 1977.
16. учеб. пособие / О.Б. Сеин, Н.И. Жеребилов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/470> — Загл. с экрана.
17. Теоретическая и практическая иммунология. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.Ш. Азаев [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/60033> — Загл. с экрана.
18. Максимов, В.И. Основы физиологии. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Максимов, И.Н. Медведев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 192 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/30430> — Загл. с экрана.

19. Магер, С.Н. Физиология иммунной системы. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Н. Магер, Е.С. Дементьева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 192 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51937> — Загл. с экрана.
20. Герунова, Л.К. Физиология сердечно-сосудистой системы и лекарственная регуляция ее функций у животных. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.К. Герунова, В.И. Максимов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 160 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4871> — Загл. с экрана.
21. Иммунология. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/96248> — Загл. с экрана.
22. Гудин, В.А. Физиология и этология сельскохозяйственных птиц. [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Гудин, В.Ф. Лысов, В.И. Максимов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/565> — Загл. с экрана.
23. Физиология крови и кровообращения. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Ю. Завалишина [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 176 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/60047> — Загл. с экрана.
24. Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных. [Электронный ресурс] : учеб. / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/67478> — Загл. с экрана.
25. Физиология пищеварения и обмена веществ. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Н. Медведев [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 144 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71721> — Загл. с экрана.
26. Попкова, Т.В. Практические занятия по физиологии и этологии животных по направлению подготовки 111801.65 – Ветеринария. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.В. Попкова, Б.Л. Белкин, Н.А. Малахова. — Электрон. дан. — ОрелГАУ, 2012. — 140 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71406> — Загл. с экрана.
27. Попкова, Т.В. Практические занятия по физиологии и этологии животных по направлениям подготовки: 111801.65 – Ветеринария и 111100.62 – Зоотехния. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.В. Попкова, В.Н. Масалов, Н.А. Малахова. — Электрон. дан. — ОрелГАУ, 2013. — 113 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71361> — Загл. с экрана.
28. Скопичев, В.Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Г. Скопичев, Н.Н. Максимюк. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/514> — Загл. с экрана.
29. Скопичев, В.Г. Морфология и физиология животных. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Г. Скопичев, В.Б. Шумилов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2005. — 416 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/607> — Загл. с экрана.
30. Смолин, С.Г. Физиология и этология животных. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 628 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/87593> — Загл. с экрана.
31. Цыганский, Р.А. Физиология и патология животной клетки. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/431> — Загл. с экрана.
32. Скопичев В.Г. Частная физиология. Книга 2. Физиология продуктивных животных [Электронный ресурс] / В.Г. Скопичев, В.И. Яковлев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 560 с. — 978-5-906371-73-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60221.html>

33. Беляков В.И. Практикум по нормальной физиологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Беляков, Д.С. Громова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: РЕАВИЗ, 2011. — 93 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10146.html>
34. Химическое строение гормонов, простагландинов и их роль в жизнедеятельности животных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.И. Клопов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20666.html>
35. Физиология человека и животных. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2015. — 84 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40703.html>
36. Скопичев В.Г. Частная физиология. Книга 2. Физиология продуктивных животных [Электронный ресурс] / В.Г. Скопичев, В.И. Яковлев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 560 с. — 978-5-906371-73-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60221.html>

4. Критерии оценки знаний поступающих

Вступительное испытание проводится с использованием дистанционных технологий. В рамках вступительного испытания предусматриваются тестовые задания: 10 заданий из общей части закрытого типа с выбором одного ответа, 21 задание из специальной части (20 заданий на установление последовательности и (или) установление соответствия, 1 задание с развернутым ответом). Максимальная оценка за задания общей части 20 баллов, за задания из специальной части – 80 баллов. При выставлении итоговой оценки набранные баллы суммируются.

Критерии оценивания представлены в таблице.

Таблица – Критерии оценки ответа поступающего.

Структура экзаменационных заданий		Количество вопросов (тестовых заданий)	Количество времени на выполнение задания, мин.	Количество баллов за выполнение задания
Общая часть	Тестовые задания с выбором одного ответа	10	2	2
Специальная часть	Тестовые задания на установление последовательности и (или) установление соответствия	20	2	2
	Тестовые задания с развернутым ответом	1	30	0-40

Критерии оценки тестового задания с развернутым ответом:

Характеристика ответа	
Представлен полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Знание демонстрируется на фоне понимания его в системе данного направления и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию. Могут быть допущены недочеты в определении понятий.	36-40
Представлен развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения вопроса; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты. Отсутствует авторская позиция.	31-35
Представлен развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, изложен в терминах науки, но нечетко структурирован. Допущены незначительные ошибки или недочеты.	26-30
Представлен недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены существенные 1-2 ошибки в определении основных понятий	21-25
Представлен недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Поступающий затрудняется самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения.	16-20
Представлен неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано.	11-15
Не получены ответы по базовым вопросам.	0-10
Ответ отсутствует	0

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 55 балл.