

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО  
Ставропольский ГАУ,  
профессор  
Атанов И.В. 

«03» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ  
В АСПИРАНТУРУ**

---

**ФИЗИОЛОГИЯ**

наименование дисциплины

---

**06.06.01 – Биологические науки**

направление подготовки кадров высшей квалификации

---

**03.03.01 - Физиология**

программа подготовки кадров высшей квалификации

---

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Квалификация (степень) выпускника

Степень: кандидат биологических (ветеринарных) наук

---

**Очная**

Форма обучения

Ставрополь, 2020

Физиология – область науки, связанная с изучением функционирования организма животных и человека; использует поведение, физиологические, биохимические, генетические, молекулярно-биологические подходы для анализа функций организма. Физиология – один из разделов биологии. Она является базовой для ряда научных дисциплин: медицины, психологии, ветеринарии и др. Основным методом изучения является эксперимент на животных и исследования на человеке. Фундаментальные физиологические исследования позволяют понять закономерности функционирования организма и его отдельных систем, принципы сохранения здоровья организма, его адаптивные возможности в различных условиях жизнедеятельности, закономерности взаимодействия организма с окружающей средой.

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

### 1. Общие положения

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.

Роль физиологии в формировании материалистического мировоззрения.

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. Гуморальная и нервная регуляция. Гибель клеток. Некроз и апоптоз. Физиологическая роль различных видов клеточной гибели. Представление 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. Прохазка, 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 «интегративная физиология».

## **2. 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. Калий-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 парабииозе. 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.

## **3. Внутренняя среда организма**

Основные физиологические константы жидкостей внутренней среды организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость) и саморегуляторные механизмы 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 эритропоэзе и его нервно-гуморальной регуляции. Лейкон, его структура. Лейкопоэз и его регуляция. Физиологические свойства и функции дельных видов лейкоцитов. Лейкоцитарная формула крови. Соименные 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 в механизмах кроветворения, 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.

#### **4. Кровообращение**

Значение кровообращения для организма. Развитие учения о кровообращении. Общий план строения аппарата, кровообращения 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. Методы 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 емкостные сосуды. Механизмы регуляции сосудистого тонуса. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервы. Рабочая и реактивная гиперемия. Регуляция объема циркулирующей крови.

Функциональные особенности коронарного, мозгового, легочного, portalного, 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.

Сердечно-сосудистый центр продолговатого мозга и спинальные вегетативные нейроны: их связь. Тоническая активность сердечно-сосудистого центра продолговатого мозга. Роль высших отделов центральной нервной системы и кортико-гипоталамических механизмов в регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы. Рефлексогенные зоны сердечно-сосудистой системы, их роль в поддержании артериального давления. Рефлекторные влияния на сердечнососудистую систему.

Проблема саморегуляции кровяного давления. Изменения деятельности сердечно-сосудистой системы при физических и эмоциональных напряжениях, экстремальных состояниях. Функциональные методы оценки тренированности сердечно-сосудистой системы.

## **5. Дыхание**

Биомеханика дыхания. Физиологические основы, растяжимость легких, эластическое сопротивление дыханию. Внутривезикулярное 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.

## **6. 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. Сензорное и метаболическое насыщение. Пищевой центр. Методы исследования функций пищеварительного аппарата.

Пищеварительный тракт и функциональное значение его частей в процессе 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.

## **7. 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 теплорегуляция. 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 теплорегуляции. Роль потоотделения и дыхания в отдаче тепла.

## **8. 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.

## **9. Железы внутренней секреции. Гуморальная регуляция функций**

Гуморальная регуляция функций. 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 к экстремальным. Участие эндокринных желез в обеспечении репродуктивной функции организма.

## **10. 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).

### **11. 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. Веденский, 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.

### **12. 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.

### **13. 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 сосудо-двигательного центра.

#### **14. Рефлекторная функция среднего мозга**

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

#### **15. 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.

#### **16. Роль базальных ганглиев в интегративной деятельности мозга**

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

#### **17. 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.

#### **18. 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 лимбических структур мозга в механизме эмоций.

#### **19. 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. Кортико-фугальные 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.

#### **20. 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 функционально 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, лемнисковые пути проведения и переработки кожной информации. Спino-таламическая 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. Вестибуло-мозжечковые функциональные отношения. Вестибуло-вегетативные рефлексy. Вестибуло-окуломоторные 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. Гамма-моторная система. Восходящие пути. Нисходящие влияния. Кортикальные механизмы. Саморегуляция мышечного тонуса. Проприоцептивный 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.

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

## **21. 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 условнорефлекторной 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.

## Примерная тематика рефератов

1. Основные этапы истории развития физиологии, как экспериментальной науки.
2. Роль физики, химии и смежных биологических наук в развитии современной физиологии.
3. Отечественные физиологические школы.
4. Представление о рецепторах, синапсе, афферентных путях в нервной системе.
5. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах как высший этап в развитии рефлекторной теории.
6. Проблема саморегуляции функций в организме.
7. Современные представления о мембранной теории происхождения потенциала покоя и потенциала действия.
8. Основные физиологические константы жидкостей внутренней среды организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость) и саморегуляторные механизмы поддержания этих констант.
9. Гомеостаз.
10. Лейкоцитоз и его регуляция.
11. Лимфатическая система и лимфообращение.
12. Основные законы гидродинамики, применение их для объяснения закономерностей движения крови в сосудах. Закон Пуазейля.
13. Особенности регионарной ангиоархитектоники капиллярного русла.
14. «Закон сердца» Старлинга и современные дополнения к нему
15. Лестница Боудича, постэкстрасистолическая потенциация, электростимуляция сердца.
16. Рефлексогенные зоны сердечно-сосудистой системы, их роль в поддержании артериального давления.
17. Функциональные методы оценки тренированности сердечно-сосудистой системы.
18. Историческое развитие представлений о дыхательном центре (работы Миславского и других отечественных ученых).
19. Роль отечественных ученых (В.А. Басов, И.П. Павлов, К.М. Быков, И.П. Разенков и др.) в изучении физиологии пищеварения.
20. Биологически активные вещества желудочно-кишечного тракта (система АРИД) и их роль в регуляции пищеварения.
21. Физиология всасывания. Методы его изучения. Механизмы всасывания. Особенности всасывания белков, жиров, углеводов, воды и солей. Регуляция всасывания.
22. Адаптация организма к низким и высоким температурам окружающей среды.
23. Роль почек в выделительной функции и поддержании осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия, водного баланса, минерального и органического состава внутренней среды.

24. Современные представления о нейрогуморальных механизмах регуляции выделительной и гомеостатической функции почек. Условно-рефлекторные изменения деятельности почек.
25. Ренин-ангиотензиновая система и кровяное давление.
26. Механизмы саморегуляции осмотического давления. Жажда и солевой аппетит.
27. Диффузная эндокринная система.
28. Участие эндокринных желез в обеспечении репродуктивной функции организма.
29. Понятие о метасимпатической системе.
30. Медиаторы и рецептивные субстанции пре- и постганглионарных отделов.
31. Адаптационно-трофическое влияние вегетативной нервной системы (Л.А. Орбели).
32. Принцип обратной связи в деятельности нервной системы.
33. Центральное торможение (И.М. Сеченов). Функциональное значение тормозных процессов.
34. Принцип реципрокности (Н.Е. Веденский, Ч. Шеррингтон), принцип доминанты (А.А. Ухтомский).
35. Общие принципы координации нервных центров на уровне спинного мозга. Виды спинальных рефлексов.
36. Шейные и лабиринтные рефлексы, децеребрационная ригидность.
37. Роль среднего мозга в локомоторных функциях организма, участие среднего мозга в осуществлении зрительных и слуховых рефлексов.
38. Мозжечково-спинальные и мозжечково-корковые взаимоотношения.
39. Бледный шар, хвостатое и чечевицеобразное ядра - строение, афферентные и эфферентные связи, функциональные особенности.
40. Взаимодействие между неспецифическими ядрами таламуса и ретикулярной формацией. Релейная, функция таламических ядер.
41. Лимбическая система и ее участие в формировании целостных поведенческих реакций организма.
42. Проекционные, ассоциативные зоны коры, особенности их строения и функции.
43. Экстрапирамидная система и ее взаимодействие с пирамидной.
44. Электроэнцефалография и анализ электроэнцефалограммы (ЭЭГ).
45. Вызванные потенциалы коры больших полушарий, микроэлектродный метод изучения активности нейронов коры и подкорковых образований.
46. Аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга.
47. Современные представления о физиологических механизмах сна. Физиологические механизмы гипноза.
48. Память и ее значение в формировании целостных приспособительных реакций.
49. Системная архитектура целенаправленного поведенческого акта (П.К. Анохин).
50. Теория системогенеза. Развитие нервной деятельности в онтогенезе человека.

## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Формирование физиологии как самостоятельной науки. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие физиологии.
2. Развитие экспериментальных методик исследований в физиологии. Моделирование функций.
3. Связь структуры и функции. Клетка как структурная и физиологическая единица организма. Организация клетки.
4. Организм как саморегулируемая система. Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Принцип нервной и гуморальной регуляции физиологических функций.
5. Возбудимые ткани, их характеристика. Физиологический покой, возбуждение и торможение.
6. Современная теория возникновения потенциалов покоя и действия. Роль потенциала действия в распространении возбуждения. Калий-натриевый насос.
7. Свойства скелетных и гладких мышц.
8. Современная теория мышечного сокращения. Сокращение мышц: одиночное и тетаническое, изотоническое и изометрическое.
9. Сила мышц. Работа мышц; динамическая и статическая. Утомление мышцы, его проявление и причины.
10. Особенности строения и функции мякотных и безмякотных нервных волокон. Их свойства.
11. Общая характеристика строения и функций нервной системы. Методы исследования центральной нервной системы.
12. Структура, функция и свойства синапсов. Медиаторы, процесс их высвобождения.
13. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга и рефлекторное кольцо.
14. Нервные центры и их свойства.
15. Современные представления о механизмах центрального торможения. Функции тормозных синапсов. Виды торможения в нервных центрах и их характеристики.
16. Функциональная система. Роль П.К. Анохина в создании учения о функциональных системах организма.
17. Сегментарный и межсегментарный принципы работы спинного мозга. Его центры, проводящие пути. Роль корешков спинного мозга.
18. Функции черепно-мозговых нервов, отходящих от продолговатого мозга. Центры и проводящие пути продолговатого мозга и варолиева моста.
19. Функции четверохолмия, красного ядра. Тонические рефлексы ствола мозга: статические и статокинетические. Функции черной субстанции.
20. Восходящий и нисходящий пути ретикулярной формации и их функции. Роль ретикулярной формации в проявлении вегетативных функций.
21. Мозжечок и его функции.
22. Функциональные ядра таламуса, их физиологическая значимость.

Связь ядер таламуса с корой больших полушарий.

23. Характеристика основных ядерных групп гипоталамуса. Его роль в регуляции вегетативных функций и формировании эмоций и биологических мотиваций.

24. Лимбическая система мозга, ее структура, функции. Участие лимбической системы в регуляции функций внутренних органов и поддержании гомеостаза.

25. Стриопаллидум, его структура, функции.

26. Кора больших полушарий головного мозга, ее строение. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны коры большие полушарий, их физиологическая значимость.

27. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные особенности.

28. Общая характеристика желез внутренней секреции. Методы изучения их функций.

29. Характеристика гормонов. Механизмы их действия: мембранный, мембранно-внутриклеточный, внутриклеточный.

30. Учение о диффузной эндокринной системе. Роль центральной нервной системы в регуляции деятельности желез внутренней секреции.

31. Гипоталамус, его роль в нервно-гуморальной регуляции функций, общем адаптационном синдроме, поддержании гомеостаза организма. Нейросекреты гипоталамуса.

32. Гипофиз, его роль в организме. Гормоны аденогипофиза и их роль в организме. Средняя доля гипофиза. Гормоны нейрогипофиза и их роль в организме. Регуляция функций гипофиза.

33. Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы, их действие. Роль в организме. Регуляция функций щитовидной железы.

34. Околощитовидные (паращитовидные) железы, их функции, регуляция.

35. Надпочечники, особенности их строения и функций. Гормоны коры надпочечников: глюкокортикоиды, минералокортикоиды и половые.

36. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Регуляция функций надпочечников.

37. Островковый аппарат поджелудочной железы. Гормоны островкового аппарата поджелудочной железы, их роль в регуляции обмена веществ.

38. Половые железы. Мужские половые гормоны и их действие.

39. Женские половые гормоны и их действие. Гормоны желтого тела и плаценты.

40. Тимус, или вилочковая железа. Гормоны тимуса, роль в развитии и деятельности иммунной системы организма.

41. Эпифиз, его гормональные функции.

42. Простагландины и другие «тканевые гормоны», их действие в организме животных. Взаимосвязь между железами внутренней секреции.

43. Применение гормонов и гормональных препаратов в животноводстве и ветеринарии для повышения воспроизводства и продуктивности животных.

44. Понятие о системе крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как

внутренняя среда организма. Роль крови и тканевой жидкости в поддержании гомеостаза.

45. Основные функции крови. Объем и распределение крови у различных видов животных.
46. Физико-химические свойства крови: вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление, реакция крови и буферные системы. Состав крови млекопитающих.
47. Плазма и сыворотка крови. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение.
48. Эритроциты, их строение и функции, количество в крови животных различных видов. Гемоглобин, его производные. Метаболизм гемоглобина.
49. Лейкоциты их общие свойства, строение и функции.
50. Лейкоцитарная формула и ее значение для клиники.
51. Тромбоциты, их характеристика, физиологическая роль.
52. Функции кроветворных органов, образование форменных элементов крови. Нервная и гуморальная регуляция процессов кроветворения.
53. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Фибринолиз.
54. Противосвертывающая система крови. Регуляция свертывания крови.
55. Группы крови системы АВО. Система Rh эритроцитов (резус-фактор).
56. Группы крови животных. Иммуногенетический и биохимический полиморфизм эритроцитарных антигенов у сельскохозяйственных животных.
57. Переливание крови.
58. Структурная организация иммунной системы: центральные и периферические органы иммунной системы, их взаимодействие.
59. Клетки иммунной системы, их виды, функции.
60. Естественный иммунитет: клеточные факторы и гуморальные факторы.
61. Антигены, их характеристика. Антитела, их виды и функции.
62. Клонально-селекционная теория образования антител. Взаимодействие антигенов с антителами.
63. Главный комплекс гистосовместимости (ГКГ, или МНС), молекулы МНС I и II класса, их роль в функциях Т-лимфоцитов.
64. Цитокины их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе.
65. Активация, пролиферация, дифференцировка В- и Т-лимфоцитов. Рецепторы В - и Т-лимфоцитов.
66. Антигенпредставляющие клетки, их виды, функции.
67. Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В - и Т-лимфоцитов и антигенпредставляющих клеток при его осуществлении. Дифференцировка В-лимфоцитов в плазматические клетки и образование антител.
68. Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антигенпредставляющих клеток, Т-хелперов, Т-цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа.
69. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа.
70. Иммунологическая толерантность. Основы естественной и

искусственной иммунологической толерантности.

71. Контроль иммунного ответа: контроль состояния иммунной системы (нервный, гормональный, цитокиновый). Регуляция иммунного ответа.

72. Обмен веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции (анаболизма и катаболизма). Методы изучения обмена веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.

73. Обмен белков. Регуляция обмена белков.

74. Обмен углеводов. Регуляция обмена углеводов.

75. Обмен липидов. Регуляция обмена липидов.

76. Обмен минеральных веществ. Значение макро- и микроэлементов для организма животных. Регуляция обмена минеральных веществ.

77. Обмен воды. Водный баланс у разных видов животных. Регуляция обмена воды.

78. Витамины. Общая характеристика. Механизм действия витаминов. Жирорастворимые и водорастворимые витамины, их роль в организме.

79. Антивитамины, Механизм их действия.

80. Обмен энергии. Методы исследования обмена энергии.

81. Основной обмен и методы его определения. Продуктивный обмен.

82. Теплообмен и регуляция температуры тела. Температурные границы жизни.

83. Химические и физические механизмы терморегуляции. Особенности ее у животных разного вида. Температура тела у сельскохозяйственных животных.

84. Высшая, или условно-рефлекторная деятельность коры больших полушарий. Методы исследования функций коры больших полушарий.

85. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах. Отличие условных рефлексов от безусловных. Методики выработки условных рефлексов у животных.

86. Торможение условных рефлексов.

87. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Связь типа высшей перинной деятельности с продуктивностью животных.

88. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных.

89. Сон и гипноз.

90. Этология (поведение животных). Методы изучения поведения животных.

91. Врожденное поведение, инстинкты как основа жизнедеятельности животных. Внутренние и внешние факторы инстинктивного поведения. Приобретенное поведение на основе научения. Ассоциативное и неассоциативное научение.

92. Доминирование и закон стадной иерархии. Ритуализация и коммуникация между животными. Управление их поведением.

93. Поведение сельскохозяйственных животных в условиях промышленной технологии содержания. Применение знаний об этологии в животноводстве.

94. Возникновение и развитие органов чувств в процессе эволюции. Значение их в жизни животных.
95. Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов.
96. Учение И. П. Павлова об анализаторах. Общие принципы их строения и кодирования сигналов.
97. Зрительная рецепция.
98. Слуховая рецепция.
99. Обонятельная рецепция.
100. Вкусовая рецепция.
101. Кожная рецепция.
102. Вестибулорецепция.
103. Мышечно-суставная рецепция.
104. Висцерорецепция.
105. Движение. Виды движения. Особенности движения лошади, собаки, крупного рогатого скота, птиц.
106. Влияние движения на обмен веществ и продуктивность животных, их плодовитость.
107. Механизмы регуляции движений, значение моторных зон коры больших полушарий. Гиподинамия, ее последствия.
108. Адаптация. Общие механизмы адаптации животных. Роль симпатoadренальной системы в адаптации.
109. Адаптационный синдром. Стесс, фазы стресса.
110. Влияние стрессов на продуктивность и профилактика отрицательного воздействия и экстремальных факторов на животных.

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### *а) основная литература*

1. ЭБС «Лань»: Максимов В. И. Основы физиологии : учеб. пособие / В. И. Максимов, И. Н. Медведев. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 192 с. - (Гр. УМО).
2. ЭБС «Лань»: Дюльгер, Г. П. Основы ветеринарии : учеб. пособие / Г. П. Дюльгер, Г. П. Табаков. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 480 с.
3. ЭБС «Лань»: Иванов, А. А. Этология с основами зоопсихологии : учеб. пособие / А. А. Иванов. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 623 с.
4. ЭБС «Лань»: Иванов, А. А. Практикум по этологии с основами зоопсихологии / А. А. Иванов, А. А. Ксенофонтова, О. А. Войнова. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 368 с.
5. Максимов, В. И. Основы физиологии : учеб. пособие для студентов вузов по направлениям (специальности): 111801 - Ветеринария (квалификация "специалист"), 111100 - Зоотехния (квалификация "бакалавр") / В. И. Максимов, И. Н. Медведев. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 288 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Гр. УМО) (Ветеринария).

### *б) дополнительная литература*

1. ЭБС «Лань»: Скопичев, В.Г. Морфология и физиология животных / В.Г. Скопичев, В.Б. Шумилов. – СПб.: Изд-во «Лань», 2005. – 416 с.
2. Физиология сельскохозяйственных животных : Учеб. по спец. "Ветеринария" / Голиков А.Н., Базанова Н.У., Кожебеков З.К.; Под ред. А.Н.Голикова. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Агропромиздат, 1991. - 431с.
3. Иммунология : учебник / под ред. Е. С. Воронина. - М. : Колос-Пресс, 2002. - 408 с.
4. ЭБС «Лань»: Максимов, В.И. Основы физиологии / В.И. Максимов, Медведев И.Н. – СПб.: Изд-во «Лань», 2013. – 192 с.
5. ЭБС «Лань»: Скопичев, В. Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных : учеб. пособие / В. Г. Скопичев, Н. Н. Максимюк ; В. Г. Скопичев, Н. Н. Максимюк. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 352 с.
6. Мещеряков, Ф.А. Физиология и этология сельскохозяйственных животных : метод. указания по специальности 310800 "Ветеринария" / Ф. А. Мещеряков, И. И. Некрасова. - Ставрополь : АГРУС, 2003. - 32 с.
7. Мещеряков, Ф. А. Физиология систем крови, лимфы и иммунитета : учеб. пособие для студентов биол. профиля / Ф. А. Мещеряков. - Ставрополь : АГРУС, 2003. - 99 с. - (Гр.).
8. Физиология сельскохозяйственных животных : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: "Вет. медицина" и "Зоотехния" / под ред. Ю. Н. Никитина. - Минск : Техноперспектива, 2006. - 463 с. - (Гр.).
9. Скопичев, В. Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: 110401 "Зоотехния" и 111201 "Ветеринария" / В. Г. Скопичев, Н. Н. Максимюк ; В. Г. Скопичев, М. И. Максимюк. - СПб. : Лань, 2009. - 352 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Гр. УМО)

10. Частная физиология : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 110401 - Зоотехния. Ч. 3 : Физиология собак и кошек / В. Г. Скопичев [и др.]. - М. : КолосС, 2008. - 463 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений. Гр. МСХ РФ).
11. Скопичев, В. Г. Частная физиология : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 110401 - Зоотехния в 2-х ч. Ч. 2 : Физиология продуктивных животных / В. Г. Скопичев, В. И. Яковлев. - М. : КолосС, 2008. - 555 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений. Гр. МСХ РФ).
12. Цыганский, Р. А. Словарь терминов по морфологии и физиологии нервной системы, физиологии высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учеб. пособие / Р. А. Цыганский ; Северо-Кавказский соц. ин-т. - Ставрополь, 2006. - 328 с.
13. Цыганский, Р. А. Физиология пищеварительной системы животных : лекция / Р. А. Цыганский ; Р. А. Цыганский ; СтГАУ. - Ставрополь : Респект, 2009. - 68 с.
14. Цыганский, Р. А. Физиология системы крови животных : лекция / Р. А. Цыганский ; Р. А. Цыганский ; СтГАУ. - Ставрополь : Респект, 2009. - 68 с.
15. Цыганский, Р. А. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учеб. пособие / Р. А. Цыганский ; Северо-Кавказский соц. ин-т. - Ставрополь, 2004. - 248 с.
16. Цыганский, Р. А. Физиология и патология животной клетки : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: 110401.65 - "Зоотехния", 111201.65 - "Ветеринария" / Р. А. Цыганский. - Ставрополь : АГРУС, 2007. - 304 с. - (Гр. УМО).
17. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
18. Международная реферативная база данных Web of Science. <http://wokinfo.com/russian/>
19. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>
20. Ветеринария (периодическое издание).
21. Вестник ветеринарии (периодическое издание).
22. Ветеринарная патология (периодическое издание).
23. Ветеринария. РЖ (периодическое издание).
24. Ветеринарный врач (периодическое издание).

***в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы***

1. <http://tsyganskiymedvet.ru/> сайт по физиологии животных Цыганского Р.А. созданный при поддержке Благотворительного фонда В.Потанина. Сайт содержит основные учебно-методические материалы по дисциплине.
2. <http://www.cnsnb.ru/akdil/> центральная научная сельскохозяйственная библиотека
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> научная электронная библиотека
4. <http://www.s9.com/Search> биографический словарь
5. <http://library.timacad.ru/> библиотека РГАУ-МСХА им.Тимирязева
6. <http://www.loc.gov/index.html> библиотека конгресса США
7. <http://www.rsl.ru/> Российская государственная библиотека
8. <http://window.edu.ru/> единое окно доступа к образовательным ресурсам
9. <http://www.webmedinfo.ru/library/fiziologija.php> медицинская библиотека
10. <http://www.the-aps.org/index.htm> сайт американского физиологического общества
11. <http://www.genebee.msu.ru/journals/anim-r.html> научные журналы и ресурсы в области физиологии животных
12. <http://www.vetlib.ru> ветеринарная он-лайн библиотека

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению 06.06.01 «Биологические науки» и программе подготовки кадров высшей квалификации 03.03.01 – Физиология

Автор(ы) Квочко А.Н., доктор биологических наук, профессор   
Цыганский Р.А., кандидат биологических наук, доцент  
Рецензенты 1. Оробец В. А., доктор ветеринарных наук, профессор   
2. Порублев В.А., доктор биологических наук, доцент 

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры протокол № 10 от «18» мая 2020 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации 06.06.01 «Биологические науки»

Зав. кафедрой  (А.Н. Квочко)

Рабочая программа рассмотрена на заседании ученого совета факультета ветеринарной медицины протокол № 10 от «20» мая 2020 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации 06.06.01 «Биологические науки».

Председатель учебно-методической комиссии  
факультета ветеринарной медицины, профессор  Порублев В.А.

**Аннотация рабочей программы**  
**ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ В АСПИРАНТУРУ**  
по подготовке аспиранта по направлению

06.06.01

код

03.03.01

Биологические науки

направление подготовки

Физиология

программа подготовки

**Цель изучения дисциплины**

Физиология – область науки, связанная с изучением функционирования организма животных и человека; использует поведение, физиологические, биохимические, генетические, молекулярно-биологические подходы для анализа функций организма. Физиология – один из разделов биологии. Она является базовой для ряда научных дисциплин: медицины, психологии, ветеринарии и др. Основным методом изучения является эксперимент на животных и исследования на человеке. Фундаментальные физиологические исследования позволяют понять закономерности функционирования организма и его отдельных систем, принципы сохранения здоровья организма, его адаптивные возможности в различных условиях жизнедеятельности, закономерности взаимодействия организма с окружающей средой.

**Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)**

1. Общие положения 2. Физиология возбудимых тканей 3. Внутренняя среда организма 4. Кровообращение 5. Дыхание 6. Физиология пищеварения 7. Обмен веществ и энергия. Терморегуляция 8. Выделение 9. Железы внутренней секреции. Гуморальная регуляция функций 10. Вегетативная нервная система 11. Физиология центральной нервной системы 12. Физиология спинного мозга 13. Функция заднего мозга 14. Рефлекторная функция среднего мозга 15. Строение, афферентные и эфферентные связи мозжечка 16. Роль базальных ганглиев в интегративной деятельности мозга 17. Структура и функции таламических ядер 18. Гипоталамус 19. Кора больших полушарий головного мозга 20. Физиология сенсорных систем (анализаторов) 21. Физиология высшей нервной деятельности  
Характеристика возбудимых тканей. Физиология нервных волокон. Основные свойства мышечной ткани. Физиология мышц

**Форма итогового контроля знаний**

**Экзамен**

Автор(ы):  Квочко А.Н., д.б.н., профессор

 Цыганский Р.А., к.б.н., доцент