

**Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского»**

**«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
_____ М.В. Новиков**

«__» _____ 2011 г.

**Программа вступительного экзамена в аспирантуру
по специальности 03.03.01 «Физиология»**

Программа составлена в соответствии с паспортом специальности и программой-минимумом кандидатского экзамена по специальности 03.00.13 «Физиология»

Рабочая программа разработана д.б.н., проф. Муравьевым А.В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры медико-биологических основ спорта

От «__» _____ 2011 г.

Протокол № ____

Зав. кафедрой _____ Левин В.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

№№	Названия разделов	Страницы
1.	Пояснительная записка	3
2.	Содержание дисциплины	3
3.	Вопросы к экзаменам	9
4.	Основная литература	11
5.	Дополнительная литература	11
6.	Критерии оценки качества знаний поступающих	12

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Физиология – биологическая дисциплина, изучающая функции живого организма, физиологических систем, органов, клеток и отдельных клеточных структур, а также механизмы регуляции этих функций. Физиология рассматривает функции организма во взаимной связи и с учетом воздействия на них факторов внешней среды. Необходимо иметь в виду, что физиология тесно связана с дисциплинами морфологического профиля – анатомией, цитологией, гистологией. Без знания морфологического строения клеток, тканей, органов и систем организма нельзя глубоко понять их функцию, так как структура и функция тесно связаны между собой, взаимно обуславливают друг друга. Физиология изучает качественные особенности, отличающие живую природу от неживой. Она также опирается на общую биологию, эволюционное учение и эмбриологию. Физиология использует поведенческие, 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 человека, его адаптивные возможности в различных условиях жизнедеятельности, закономерности взаимодействия организма с окружающей средой.

Цель проведения вступительного экзамена: определить уровень знаний, поступающего в аспирантуру, по специальности 03.03.01 – физиология

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Физиология как наука. История развития физиологии. Отечественные физиологические школы

Предмет и задачи физиологии. 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. Отечественные физиологические школы. Объект и методы исследования в физиологии. Роль физики, химии и смежных биологических наук в развитии современной физиологии. Связь физиологии с психологией, педагогикой и медициной. Роль физиологии в формировании материалистического мировоззрения. Значение физиологии для педагогики, психологии, медицины, сельского хозяйства, ветеринарии.

2. Организм как единая целостная система. Нервно-гуморальная регуляция функций в живом организме. Теория функциональных систем

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. 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. 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.

3. *Физиология возбудимых тканей*

Характеристика возбудимых тканей, законы раздражения. 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. Строение и физиология нервно-мышечного синапса. Синапсы с электрической передачей возбуждения.

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. Биохимия мышечного сокращения и его энергетика. Двигательные единицы, их виды. Работа мышц по обеспечению позы и по осуществлению движений. Сила мышц. Утомление при мышечной деятельности. Природа и локализация утомления.

4. *Внутренняя среда организма*

Основные физиологические константы жидкостей внутренней среды организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость) и саморегуляторные механизмы поддержания этих констант. Гомеостаз. 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 эритропэза и разрушения эритроцитов. Лейкопоз и его регуляция. Физиологические свойства и функции отдельных видов лейкоцитов. Лейкоцитарная формула крови. Современные представления о системах и механизмах свертывания и противосвертывания крови и их регуляция. Вязкость крови и факторы ее определяющие.

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

5. *Физиология кровообращения*

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. Методы измерения кровяного давления, кровотока и объемов циркулирующей крови в сердечно-сосудистой системе. Микроциркуляция. Строение и функция 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.

Строение сердца и его роль в кровообращении. Нагнетательная функция сердца. «Закон сердца» Старлинга и современные дополнения к нему. Мембранный потенциал и потенциал действия сердечной мышцы. Пейсмекерный потенциал. Проводящая система сердца. Понятие об адренергических образованиях сердца. Ритмическая активность различных отделов сердца. Электрокардиография. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца.

Сердечно-сосудистый центр продолговатого мозга и спинальные вегетативные нейроны: их связь. Роль высших отделов центральной нервной системы и кортико-гипоталамических механизмов в регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы. Проблема саморегуляции кровяного давления. Изменения деятельности сердечно-сосудистой системы при физических и эмоциональных напряжениях, экстремальных состояниях. Функциональные методы оценки тренированности сердечно-сосудистой системы.

6. Физиология дыхания

Биомеханика дыхания. Физиологические основы, растяжимость легких, эластическое сопротивление дыханию. Работа дыхательных мышц.

Вентиляция легких, легочные объемы и емкости. Негомогенность регионарной легочной вентиляции и кровотока. Динамические показатели дыхания. Состав и свойства альвеолярного воздуха. Диффузия газов в легких. Транспорт O_2 и CO_2 кровью. Газообмен между легкими и кровью, кровью и тканями. Саморегуляция вдоха и выдоха. 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.

7. 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. Сенсорное и метаболическое насыщение. Пищевой центр. Пищеварительный тракт и функциональное значение его частей в процессах пищеварения. Пищеварение в полости рта. Состав слюны, значение ее составных частей, Механизм секреции слюны. Регуляция слюноотделения.

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. 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. Особенности пищеварения в толстой кишке. 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.

8. *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 механизмы поддержания относительного постоянства температуры.

Механизмы теплообразования и теплоотдачи. Химическая и физическая теплорегуляция. Нервные и гуморальные механизмы их регуляции. Адаптация организма к низким и высоким температурам окружающей среды. Роль потоотделения и дыхания в отдаче тепла.

9. *Физиология выделения*

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. Современные представления о нейрогуморальных механизмах регуляции выделительной и гомеостатической функции почек. 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.

10. *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.

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.

11. *Вегетативная нервная система*

Анатомические особенности строения отделов вегетативной нервной системы. 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).

12. Физиология центральной нервной системы

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

Нейрон как структурная единица ЦНС. 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. Функциональное значение тормозных процессов. Тормозные нейронные цепи. Современные представления о механизмах центрального торможения.

Современные представления об интегративной деятельности ЦНС. Нейрогенез в развивающемся и зрелом мозге.

Экспериментальные условнорефлекторные и электрофизические методы изучения функций ЦНС.

Структура и функции спинного мозга. Строение рефлекторных дуг спинальных рефлексов. Роль сенсорных, промежуточных и моторных нейронов. Восходящие и нисходящие проводниковые пути.

Отделы головного мозга: продолговатый мозг и варолиев мост, средний мозг, мозжечок, промежуточный мозг, большие полушария головного мозга, их структура и функции. Ретикулярная формация, лимбическая система мозга. Подкорковые структуры, их роль.

Ретикулярная формация, ее нисходящие и восходящие влияния. Значение ретикулярных механизмов в поддержании состояния бодрствования. Тонус сосудо двигательного центра.

Средний мозг, его структура и функции. Роль среднего мозга в локомоторных функциях организма, участие среднего мозга в осуществлении зрительных и слуховых рефлексов.

Мозжечок, его структура и функции. Мозжечково-спинальные и мозжечково-корковые взаимоотношения. Участие в регуляции двигательных и вегетативных функций. Роль в регуляции движений и тонуса скелетной мускулатуры.

Промежуточный мозг, его структура и функции.

Таламус, его функции. Специфические и неспецифические ядра таламуса. Гипоталамус, его функции. 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.

13. Функции коры больших полушарий головного мозга, методы изучения

Кора больших полушарий головного мозга, ее нейронная организация. Слои коры, их структурная и функциональная характеристика. 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. Пирамидный контроль афферентного потока. Экстрапирамидная система и ее взаимодействие с пирамидной. Электроэнцефалография и анализ электроэнцефалограммы (ЭЭГ).

14. Физиология сенсорных систем

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.

Физиология основных типов кожных рецепторов, статическая и динамическая механорецепция. Кожный анализатор, его структура и функции.

Рецепторы вестибулярного аппарата. Функция вестибулярных ядер продолговатого мозга. Вестибулярный контроль спинальных рефлексов. Вестибуло-мозжечковые функциональные отношения.

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 колленчатое 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. 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.

15. Физиология высшей нервной деятельности

Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности. Сложные безусловные рефлексы (инстинкты). Их биологическое значение, механизмы инстинктивного поведения. Инстинктивное поведение и его генетическая основа. Сложные формы приобретенного 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. Типы высшей нервной деятельности. Классификация и характеристика типов ВНД. 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.

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.

3. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет физиологии человека и животных. Объект и методы исследования в физиологии. Роль физики, химии и смежных биологических наук в развитии современной физиологии. Значение физиологии для педагогики, психологии, медицины, сельского хозяйства, ветеринарии.
2. Нейрогуморальная регуляция функций в живом организме. Гомеостатическая и адаптивная регуляции.
3. Внутренняя среда организма. Основные физиологические константы жидкостей внутренней среды организма, механизмы их поддержания.
4. Понятие о гомеостазе и его механизмах.
5. Значение и функции крови. Ее состав и количество. Плазма крови, ее состав. Физико-химические свойства крови.
6. Эритроциты, их функции, СОЭ, гемолиз. Гемоглобин, его свойства и соединения.
7. Лейкоциты, их виды и функции. Физиологические свойства и функции отдельных видов лейкоцитов. Иммуитет и иммунная система организма.
8. Тромбоциты, их функции. Механизм свертывания крови.
9. Значение и морфофункциональные особенности сердечно-сосудистой системы. Свойства сердечной мышцы: автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость. Цикл сердечных сокращений, его анализ. Роль клапанного аппарата сердца. Тоны сердца.
10. Нервно-гуморальная регуляция деятельности сердца.
11. Основные принципы гемодинамики. Электрокардиография.
12. Работа сердца. Систолический и минутный объемы сердечных сокращений.
13. Кровяное давление. Нервно-гуморальная регуляция кровяного давления и тонуса сосудов.
14. Состав и свойства лимфы. Лимфообразование и лимфообращение.
15. Значение и сущность дыхания. Внешнее и внутреннее дыхание. Механизм вдоха и выдоха.
16. Газообмен между альвеолярным воздухом и кровью. Связывание и транспорт кислорода и углекислого газа кровью. Газообмен в тканях.
17. Нервно-гуморальная регуляция дыхания.
18. Значение и сущность пищеварения. Типы пищеварения. Функции пищеварительного тракта.
19. Пищеварение в ротовой полости. Состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения.
20. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Нервно-гуморальная регуляция секреторной функции желудка. Фазы желудочной секреции.

21. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Состав и свойства желчи. Образование и выведение желчи. Состав и свойства кишечного сока.
22. Значение и сущность обмена веществ и энергии. Основные этапы и уровни регуляции обмена веществ и энергии. Белковый обмен. Обмен липидов. Обмен углеводов. Минерально-водный обмен.
23. Энергетическая сторона обмена веществ и энергии в организме. Методы изучения энергетического обмена. Общий и основной обмен. Зависимость интенсивности обмена от физиологических условий и мышечной работы.
24. Значение процессов выделения. Конечные продукты обмена и пути их выведения из организма. Нефрон млекопитающих. Кровоснабжение почек. Механизм образования мочи. Состав и свойства мочи.
25. Роль почек в обмене воды. Регуляция осмотического давления, рН и ионного состава крови. Нервно-гуморальная регуляция мочеобразования и мочевыделения.
26. Роль эндокринной регуляции в живом организме. Гормоны, их свойства, механизм действия. Гормоны периферических тканей и органов.
27. Гипоталамо-гипофизарная система. Физиологическая роль гормонов гипофиза.
28. Щитовидная железа. Физиологическая роль гормонов щитовидной железы. Паращитовидные железы.
29. Кора надпочечников. Кортикостероиды. Симпато-адреналовая система, адреналин и норадреналин, их физиологическая роль.
30. Поджелудочная железа, ее гормоны. Половые железы, их функции.
31. Физиологический покой. Возбудимость. Возбуждение, сущность процессов возбуждения. Раздражители, их классификации. Законы раздражения.
32. Биоэлектрические явления в тканях. Мембранный потенциал, потенциал действия. Теории их возникновения.
33. Значение нервной системы. Основные этапы развития нервной системы в процессе филогенеза. Нейрон – структурная и функциональная единица нервной системы. Классификация нейронов.
34. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Современное состояние рефлекторной теории. Классификации рефлексов.
35. Синапсы, их свойства. Механизм передачи возбуждения в синапсах. Нервный центр, его свойства. Торможение в ЦНС, его виды.
36. Координация рефлекторных актов в организме. Механизмы координации.
37. Функции спинного мозга.
38. Функции продолговатого мозга и варолиева моста. Функции мозжечка.
39. Функции среднего мозга. Функции промежуточного мозга.
40. Ретикулярная формация, ее организация и функции. Лимбическая система мозга. Подкорковые узлы переднего мозга, их роль.
41. Кора больших полушарий, ее организация, методы изучения. Сенсорные, моторные и ассоциативные зоны коры больших полушарий головного мозга.
42. Вегетативная нервная система. Симпатический и парасимпатический отделы, свойства нейронов и синапсов.
43. Современные представления о структурных основах и механизме образования условных рефлексов. Биологическое значение временных нервных связей. Врожденные и приобретенные формы поведения.
44. Основные закономерности ВНД. Движение и взаимодействие процессов торможения и возбуждения в коре больших полушарий. Торможение в коре головного мозга, его виды.
45. Аналитическая и синтезирующая деятельность коры. Системность в работе коры (динамический стереотип).

46. Сигнальные системы действительности Усложнение сигнальных систем в процессе эволюции. Речь, ее физиологические механизмы.
47. Сон, виды сна. Физиологический механизм бодрствования и сна. Сновидения. Гипноз.
48. Физиологические механизмы ощущений, восприятий, мышления, сознания.
49. Сенсорные системы и их значение. Механизм возбуждения рецепторов. Свойства анализаторов.
50. Зрительная сенсорная система, ее функции. Рефракция. Аккомодация. Острота зрения. Бинокулярное зрение. Цветовое зрение, основные теории. Адаптация зрительной сенсорной системы.
51. Слуховая сенсорная система, ее функции. Слуховая чувствительность. Звукопроводение и звуковосприятие. Резонаторная теория Гельмгольца и гидродинамическая теория Бекеши.
52. Кожная сенсорная система. Вестибулярный аппарат.
53. Функции обонятельной и вкусовой сенсорных систем, современные представления.
54. Сенсорная система опорно-двигательного аппарата. Рецепторы мышц и сухожилий. Анализатор внутренней среды. Взаимодействие анализаторов.
55. Мышечная ткань, виды и функции. Структура мышечных волокон. Химизм и энергетика мышечных сокращений. Механизм мышечных сокращений.
56. Понятие о двигательных единицах. Функциональные свойства мышц. Утомление мышц. Теории утомления. Мышечный тонус, его происхождение.

4. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Данилова, Н.Н., Крылова, А.Л. Физиология высшей нервной деятельности / Н.Н. Данилова, А.Л. Крылова. - Ростов н/Д.: «Феникс», 2001. – 480 с.
- Малый практикум по физиологии человека и животных/ Под ред. А.С. Батуева. СПб, 2001. – 248 с.
- Ноздрачев А.Д. Физиология вегетативной нервной системы. М.: Наука, 1983.
- Нормальная физиология (ред. К.В. Судаков). М.: Медицинское информационное агентство, 1999.
- Общий курс физиологии человека и животных (ред. А.Д. Ноздрачев) в 2-х томах. М.: Высшая школа, 1991.
- Основы физиологии человека (ред. Б.И. Ткаченко) в 2-х томах. СПб.: 1994.
- Павлов И.П. Избранные труды. М.: Медицина, 2001.
- Смирнов, В.М., Яковлев, В.Н. Физиология центральной нервной системы. Учеб. пос. / В.М. Смирнов, В.Н. Яковлев. – М.: Академия, 2002. – 352 с.
- Современный курс классической физиологии (избранные лекции). Под ред Ю.В. Наточина, В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-Медиа. 2007. – 384 с.
- Судаков К.В. Рефлекс и функциональная система. М.: 1997.
- Физиологии человека (ред. В.М. Смирнов). М.: Медицина, 2001.
- Физиологии человека (ред. Р. Шмидт, Г. Тивс) в 3-х томах, М.: Мир, 1996.
- Физиологии человека. Учебник (ред. В.М. Покровский и др.) в 2-х томах. М.: Медицина, 1997.
- Шульговский, В.В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии. Учебник для студ. биол. спец. вузов / В.В. Шульговский. – М.: Академия, 2003. – 464 с.

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Брин, В.Б. Физиология человека в схемах и таблицах / В.Б. Брин. - Ростов-на-Дону: «Феникс», 1999 – 476 с.: ил.
- Начала физиологии / под ред. акад А.Д. Ноздрачева. – СПб.: «Лань», 2001. – 1088 с.

Солодков, А.С., Сологуб, Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник. Изд. 2-е, исправ. и доп. / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М.: Олимпия Пресс, 2005. – 528 с.:ил.

Фениш, Х. Карманный атлас анатомии человека.: пер. с англ. / Х. Фениш. – Минск: «Вышэйшая школа», 2001. – 464 с.: ил.

Фомин, Н.А. Физиология человека / Н.А. Фомин. – М.: Просвещение, 1995. – 416 с.: ил.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 03.03.01 – ФИЗИОЛОГИЯ

Поступающий в аспирантуру получает «отлично», если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, в ответе увязывает теорию с практикой, показывает знание научной литературы, свободно владение терминами, понятиями.

- получает «хорошо», если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.

- получает «удовлетворительно», если он усвоил только основной программный материал, допускает в ответе неточности, недостаточно правильно формулирует основные законы и правила, затрудняется в решении практических задач.

- получает «неудовлетворительно», если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические работы.