

«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Институт естественных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

Т.Р. Змызгова

2021г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Вступительного экзамена по специальной дисциплине

для поступающих в аспирантуру

Направление 06.06.01 «Биологические науки»

направленность «Физиология»

Курган, 2021

Рабочая программа одобрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры «Анатомии и физиологии человека», протокол № 10 от 25.03.2016г.

Заведующий кафедрой
Анатомии и физиологии человека
д.б.н., профессор



А.П. Кузнецов

Рабочую программу составил:
д.б.н., профессор



А.П. Кузнецов

Программа

вступительных экзаменов в аспирантуру по специальности 03.00.01 -физиология

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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 нейроиммунорегуляции.

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.

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 парабозе. 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 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 эритроэне и его нервно-гуморальной регуляции. Лейкон, его структура. Лейкопоэз 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. 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, 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. Методы измерения кровяного давления, кровотока и объемов циркулирующей крови в сердечно-сосудистой 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.

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 сердечно-сосудистую систему.

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

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.

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 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 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.

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 условнорефлекторные 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 сосудо-двигательного 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 лимбических структур 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. 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.

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, лемнисковые пути проведения и переработки кожной информации. Спино-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 рефлексы. 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. Опознавание 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.

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.

Основная литература

Анохин П.К.. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Наука, 1979.

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.

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.

Дополнительная литература

Шепперд Г. Нейробиология в 2-х томах. М.: Мир, 1987.

Черниговский В.Н. Интероцепция. Л.: Наука. 1985.

Хуго Ф. Нейрохимия. Основы и принципы. М.: Мир, 1990.

Гранит Р. Основы регуляции движений М.: Мир, 1973.

Эккерт Р., Рэнделл Д., Огастин Дж. Физиология животных: механизм и адаптация в 2-х томах. М.: Мир, 1991.

Вопросы для повторения

1. Предмет физиологии. Связь физиологии с другими науками. Виды физиологии. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие науки.
2. Методы изучения физиологии. Основные понятия физиологии-регуляция, гомеостазис, реактивность, резистивность, адаптация, рефлекс, стресс.
3. Методы изучения физиологии. Гомеостазис. Механизмы гомеостаза. Кислотно-щелочное равновесие крови, температуры тела, осмотическое давление клетки, концентрация веществ в крови, клетке, межклеточном веществе и другие показатели гомеостаза.
4. Физиология возбуждения. Нейрон. Особенности строения и функции нейрона. Глиальные клетки. Функции глии.
5. Физиология возбуждения. Биоэлектрические явления в клетках, тканях. Мембранный потенциал покоя. Потенциал действия.
6. Физиология возбуждения. Биоэлектрические явления в клетках, тканях. Изменение электрической возбудимости при возбуждении.
7. Физиология возбуждения. Биоэлектрические явления в клетках, тканях. Проведение нервного импульса. Законы проведения возбуждения в нервах. Проведение возбуждения в миелинизированных и немиелинизированных волокнах.
8. Физиология возбуждения. Биоэлектрические явления в клетках, тканях. Парабиоз. Стадии парабиоза.
9. Физиология возбуждения. Физиология синапса. Понятие о синапсе. Классификация синапсов. Характеристика химического и электрического синапса.
10. Физиология возбуждения. Физиология синапса. Особенности строения и функции химического синапса. Медиаторы.
11. Физиология возбуждения. Физиология синапса. Нервно-мышечный синапс. Механизм синаптической передачи нервного импульса.
12. Физиология возбуждения. Физиология синапса. Возбуждающие и тормозные синапсы.
13. Физиология возбуждения. Мышечное сокращение. Особенности строения мышц. Строение мышечного волокна. Строение саркомера. Моторная единица.
14. Физиология возбуждения. Мышечное сокращение. Механизм мышечной; сокращения. Теория скользящих нитей.
15. Физиология возбуждения. Мышечное сокращение. Виды сокращений мышц. Изотоническое, изометрическое, ауksотоническое сокращения. Одиночное сокращение. Тетанусы. Механизм формирования тетанических сокращений.
16. Физиология нервной системы. ЦНС. Координирующие принципы функционирования ЦНС. Принципы конвергенции, дивергенции, обратной связи, субординации, доминанты.
17. Физиология нервной системы. Нервный центр. Свойства нервных центров.

18. Физиология нервной системы. Процессы торможения в нервной системе. Виды торможения.
19. Физиология нервной системы. Методы исследования ЦНС. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие нейрологии.
20. Физиология нервной системы. Рефлекторная теория. Рефлекс. Виды рефлексов.
21. Физиология нервной системы. Особенности строения и функции спинного мозга. Рефлекторная и проводниковая функции спинного мозга. Закон Бела-Можанди.
22. Физиология нервной системы. Особенности строения и функции заднего мозга. Функции продолговатого мозга и мозжечка.
23. Физиология нервной системы. Особенности строения и функции среднего мозга.
24. Физиология нервной системы. Особенности строения и функции заднего мозга, промежуточного мозга. Гипоталамус.
25. Физиология нервной системы. Особенности строения и функции заднего мозга, конечного мозга. Кора больших полушарий конечного мозга. Аналитико-синтетическая деятельность коры.
26. Физиология сенсорных систем. Понятие о сенсорной системе. Особенности строения сенсорных систем. Функциональная схема сенсорной системы.
27. Физиология сенсорных систем. Особенности строения и функции вестибулярного аппарата.
28. Физиология сенсорных систем. Особенности строения и функции слуховой системы.
29. Физиология сенсорных систем. Особенности строения и функции зрительной системы.
30. Физиология сенсорных систем. Соматовисцеральная система: мышечно-суставная и болевая рецепция.
31. Физиология сенсорных систем. Соматовисцеральная система. Кожная рецепция. Виды кожных рецепторов. Интерорецепция.
32. Физиология сенсорных систем. Вкусовая и обонятельная система. Восприятие вкусов и запахов.
33. Физиология сенсорных систем. Рецепторы сенсорных систем. Особенности их строения, функции. Виды рецепторов. Кодирование информации в нервной системе.
34. Физиология ВНД. Вклад ученых в развитие физиологии ВНД. Работы И.П.Павлова, И.М.Сеченова. Типы ВНД для человека и животных по И.П.Павлову.
35. Физиология ВНД. I и II сигнальные системы. Типология ВНД для человека.
36. Физиология ВНД. Безусловнорефлекторная деятельность. Виды рефлексов. Характеристика безусловных рефлексов.

37. Физиология ВНД. Условнорефлекторная деятельность. Классификация условных рефлексов. Особенности выработки условных рефлексов, стадии, правила.
38. Физиология ВНД. Изучение условных рефлексов И.П.Павловым. Формирование условных рефлексов. Значение доминанты.
39. Физиология ВНД. Значение торможения при условнорефлекторной деятельности. Виды торможений.
40. Физиологические механизмы психических процессов. Структура, механизмы, значение сна.
41. Физиологические механизмы психических процессов. Эмоциогенные структуры головного мозга. Значение эмоций в жизни человека.
42. Физиологические механизмы психических процессов. Механизма формирования эмоций. Функции эмоций. Вегетативные проявления эмоций.
43. Физиология АНС. Особенности строения и функции отделов АНС.
44. Физиология АНС. Особенности строения и функции симпатического отдела АНС. Адапционно-трофическая функция. Опыты Орбели-Геницинского.
45. Физиология АНС. Особенности строения и функции парасимпатического отдела АНС.
46. Физиология АНС. Особенности строения и функции метасимпатического отдела АНС.
47. Физиология АНС. Ганглии АНС. Эффекторы АНС. Медиаторы АНС. Центры регуляции АНС.
48. Физиология АНС. Нейрогуморальный механизм передачи АНС.
49. Физиология эндокринной системы. Методы изучения деятельности эндокринной системы. Классификация эндокринных желез. Классические и неклассические железы внутренней секреции.
50. Физиология эндокринной системы. Гормоны. Классификация. Виды гормональных действий на клетку-мишень. Функции гормонов. Механизмы действия гормонов.
51. Физиология эндокринной системы. Система гипоталамус-гипофиз. Гормоны. Физиологические эффекты.
52. Физиология эндокринной системы. Щитовидная и паращитовидная железы. Гормоны. Физиологические эффекты.
53. Физиология эндокринной системы. Поджелудочная железа. Эндокринные клетки ЖКТ. Гормоны. Физиологические эффекты.
54. Физиология эндокринной системы. Надпочечники. Гормоны. Физиологические эффекты.
55. Физиология эндокринной системы. Половые железы. Гормоны. Физиологические эффекты.
56. Физиология эндокринной системы. Неклассические железы: тимус, эпифиз, почки. Гормоны, гормоноподобные вещества. Физиологические эффекты.

57. Физиология эндокринной системы. Биологически активные вещества интерируемые ЦНС.
58. Физиология эндокринной системы. Г.Селье о стресс-реакции. Биологическая роль стресса. Стадии стресса. Триада стресса. Гормоны адаптации.
59. Физиология эндокринной системы. Система гипоталамус-гипофиз-кора надпочечников в реализации стресс-реакции.
60. Физиология кожи. Особенности строения и функции кожи. Участие кожи в иммунных реакциях.
61. Физиология кожи. Кожа как рецепторное поле. Кожные рецепторы: виды, строение.
62. Физиология кожи. Кожа как терморегуляторный орган. Механизмы терморегуляции, осуществляемые в коже.
63. Физиология мочевыделительной системы. Особенности строения и функции почек. Регуляция водно-солевого обмена почками.
64. Физиология мочевыделительной системы. Процессы фильтрации, реабсорбции, секреции в почках.
65. Физиология мочевыделительной системы. Синтетическая функция почек.
66. Физиология мочевыделительной системы. Нервная, гуморальная регуляция мочевыделительной системы.
67. Физиология внутренней сферы организма. Состав и функции крови. Эритроциты. Гемоглобин. Гемолиз.
68. Физиология внутренней сферы организма. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула. Лейкоцитоз.
69. Физиология внутренней сферы организма. Тромбоциты. Свертывающая и противосвертывающая система крови.
70. Физиология внутренней сферы организма. Физико-химические свойства крови. Осмотическое давление, рН, вязкость. Активные реакции крови. Буферные системы. Антикоагулянты.
71. Физиология внутренней сферы организма. Гемопозз. Регуляция гемопозза. Группа крови. Правила переливания крови.
72. Физиология внутренней сферы организма. Защитные функции крови. Виды иммунитета. Т и В лимфоциты.
73. Физиология дыхательной системы. Внешнее (легочное дыхание). Механизмы вдоха-выдоха. Дыхательные центры. Регуляция дыхания.
74. Физиология дыхательной системы. Транспорт газов кровью. Кислородная емкость крови.
75. Физиология дыхательной системы. Регуляция механизмов дыхания. Нервная регуляция. Влияние химических, физических факторов на процесс внешнего дыхания.
76. Физиология дыхательной системы. Легочные объемы. ЖЕЛ, состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.
77. Физиология сердечно-сосудистой системы. Особенности строения сердца. Миокард (нексус, функциональный синцитий), закон «все или ничего».

78. Физиология сердечно-сосудистой системы. Свойства сердца. Автоматия, возбудимость, сократимость. Закон Франка-Стерлинга.
79. Физиология сердечно-сосудистой системы. Проводящая система сердца. Закон Гаскелла.
80. Физиология сердечно-сосудистой системы. Механическая работа сердца. Сердечный цикл. Основные показатели работы сердца. МОК, СО, ЧСС.
81. Физиология сердечно-сосудистой системы. Регуляция работы сердца. Нервная и гуморальная регуляция.
82. Физиология сердечно-сосудистой системы. ЭКГ - метод.
83. Физиология сердечно-сосудистой системы. Законы гемодинамики. Типы движения крови в сосудах.
84. Физиология сердечно-сосудистой системы. Функциональные типы сосудов. Закономерности движения крови к сердцу (венозные сосуды).
85. Физиология сердечно-сосудистой системы. Регуляция кровообращения: нервная, гуморальная, местная.
86. Физиология сердечно-сосудистой системы. Кровяное давление. Методы определения. Показатели кровяного давления.
87. Физиология сердечно-сосудистой системы. Лимфа и лимфообращение. Функции лимфатической системы.
88. Рефлексогенные зоны и иннервации сосудов. Гуморальные влияния на сосуды. Кровяное депо.
89. Рефлексогенные зоны и иннервации сосудов. Основные характеристики системы кровообращения. Функциональная классификация кровеносных сосудов.
90. Физиология пищеварения. Типы пищеварения (эволюционно, по источникам ферментов). Методы исследования деятельности ЖКТ.
91. Физиология пищеварения. Основные функции органов системы пищеварения.
92. Физиология пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Состав, свойства слюны. Ферменты.
93. Физиология пищеварения. Пищеварение в желудке. Желудочный сок. Ферменты.
94. Физиология пищеварения. Пищеварение в тонком кишечнике. Кишечный сок. Ферменты. Мембранное (пристеночное) пищеварение.
95. Физиология пищеварения. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке.
96. Физиология пищеварения. Поджелудочная железа. Печень. Их роль в пищеварении.
97. Физиология пищеварения. Моторно-эвакуаторная и секреторная функция ЖКТ.
98. Физиология пищеварения. Регуляция деятельности органов ЖКТ. Нервная, гуморальная регуляция.
99. Физиология пищеварения. Пищеварение в толстом кишечнике.
100. Обмен веществ. Питание: каллорические коэффициенты питательных веществ, нормы питания. Потребление белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, воды.

101. Обмен веществ. Обмен белков. Азотистый баланс. Биологическая ценность белков. Функции белков. Недостаток, избыток белков в пище. Регуляция белкового обмена.
102. Обмен веществ. Обмен углеводов. Изменение углеводов в организме. Функции углеводов. Регуляция углеводного обмена.
103. Обмен веществ. Обмен липидов. Функции липидов. Их значение. Регуляция липидного обмена.
104. Обмен веществ. Обмен минеральных солей и воды. Значение. Недостаток. Избыток солей и воды в организме.
105. Обмен веществ. Витамины. Классификация. Значение. Авитаминоз. Гипервитаминоз.
106. Температурная регуляция. Регуляция температуры тела человека. Физические, химические механизмы терморегуляции.