

ЕЛАБУЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Биологический факультет

**Кафедра биологии и
экологии**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Физиология человека и животных

для специальности: 050102.65 – Биология

Елабуга 2010

УДК 57
ББК 28.9
А 95

Печатается по решению редакционно-издательского совета ЕГПУ

Ахмадиев Г.М., Чернышева Ф.А.

А 95 Физиология человека и животных: учебно-методический комплекс / Ахмадиев Г.М., Чернышева Ф.А. – Елабуга : Изд-во ЕГПУ, 2010. – 24 с.

Рецензенты: **Чинкин А. С.**, доктор биологических наук, профессор Камской государственной академии физической культуры и туризма

Сафронов Н.Н., доктор технических наук, профессор КГИЭА

Обсужден и одобрен на заседании кафедры биологии и экологии
«_23_»__10____2009 г, протокол №_2_____

Одобен на УМС факультета «_8_» _04____2009 г.
протокол №_2_____

Утвержден на УМС ЕГПУ «_15_» __04____2010 г.
протокол №_7_____

Предназначен для студентов специальности 050102.65 « биология».

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физиология человека и животных» - одна из дисциплин, интегрирующих знания по целому ряду биологических предметов.

Цель дисциплины – изучение закономерностей функционирования живого организма на разных уровнях его организации.

Задачи изучения дисциплины «Физиология человека и животных»:

изучение функциональной организации организма на клеточном, тканевом, органном, системном уровнях, а также на уровне целого организма;

изучение особенностей функционирования организма на разных стадиях онтогенеза;

изучение специфических особенностей функций организма у разных видов животных (сравнительно-физиологический подход).

В результате изучения дисциплины «Физиология человека и животных» студенты должны иметь знания о:

уровнях организации живого организма;

физиологии клетки, тканей, органов;

функции основных систем организма (нервной, эндокринной, двигательной, крови, кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения, обмена веществ и др.);

механизмах восприятия, переработки и передачи информации;

регуляции функций и системах обеспечения гомеостаза;

механизмах иммунитета;

закономерностях интегративной деятельности мозга;

физиологии поведения;

закономерностях взаимодействия организма и среды.

Студенты должны иметь следующие умения и навыки:

подготовки и проведения простейших физиологических экспериментов на лабораторных животных;

подготовки и работы с аппаратурой для физиологических исследований;

определения важнейших физиологических показателей человека;

статистической обработки, графического отображения и анализа полученных результатов работы со специальной литературой;

отбора и адаптации научного содержания учебных материалов с учетом возраста учащихся при преподавании школьной дисциплины «Человек. Анатомия, физиология и гигиена».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
Общая трудоемкость	360	7-10
Аудиторные занятия	68	
Лекции	36	
Практические занятия (семинары)	-	
Лабораторные работы	32	
Самостоятельная работа	292	
Курсовые работы/рефераты	Контрольные работы, рефераты, коллоквиумы	
Вид итогового контроля:	зачет	экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Разделы дисциплины	Лекции	Самостоятельная работа	Лабораторные работы
1.	Введение. Физиология системы крови.	4	22	4
2.	Физиология кровообращения.	4	30	6
3.	Физиология органов дыхания.	4	20	4
4.	Физиология органов пищеварения.	4	28	4
5.	Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция и выделение.	4	30	6
6.	Обмен веществ и энергии	4	20	4
7.	Физиология выделительной системы	4	50	-
8.	Физиология возбудимых тканей, нервная система	4	50	2
9.	Физиология двигательных систем, эндокринная система	4	40	2
	Итого:	36	290	32

4.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

I. ВВЕДЕНИЕ

Уровни организации живого организма: атомы, молекулы, клетки, ткани, органы, системы и целый организм. Организация функциональных систем. Внутренняя среда организма (гомеостаз), его значение. Принцип саморегуляции функций. Свойства организма как биологической системы: обмен веществ, энергии и информации; надежность, пластичность. Внешняя среда организма.

Методы изучения, применяемые в физиологии. Раздражители, их классификация, принцип адекватности стимула, способы регистрации ответных реакций.

Роль физиологии в развитии биологических знаний. Связь физиологии с другими науками.

2. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ

Кровь – внутренняя среда организма. Функции крови. Состав, количество и физико-химические свойства крови. Белки плазмы крови. Онкотическое давление плазмы. Форменные элементы крови.

Эритроциты, их роль в организме. Число, форма и размеры. Образование, продолжительность жизни и разрушение эритроцитов. Гемоглобин, его формы и функциональное значение. Резистентность эритроцитов. Гемолиз и его виды. Группы крови. Агглютиногены и агглютинины. Принцип агглютинации. Система АВО. Резус-фактор, система (RH). Правила переливания крови. Реологические свойства крови. Основные понятия (параметры): вязкость крови и плазмы, внутренняя вязкость эритроцитов, гематокрит, суспензионная стабильность крови, деформируемость эритроцитов: агрегация и адгезия эритроцитов. Текучесть крови. Сократительные белки мембран. Механизмы, обуславливающие эластические свойства эритроцитарных мембран. Показатель СОЭ. Функциональное значение.

Лейкоциты, их количество, морфологические особенности и функции. Лейкоцитарная формула. Иммуниетет. Понятие антиген-антитело. Неспецифические факторы защиты. Механические факторы. Фагоцитоз: микро- и макрофаги. Гуморальные факторы неспецифического иммуниетета. Органы иммуниететной системы. Клеточные факторы неспецифического иммуниетета. Т и В – лимфоциты. Иммуноглобулины: М, А, Е, Д. Принцип формирования специфического и неспецифического иммуниететного ответа.

Тромбоциты, их количество, особенности и функциональное значение. Свертывание крови. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Фазы свертывания крови. Основные физиологические факторы антисвертывающей системы. Фибринолиз. Роль эритроцитов и реологических свойств крови в формировании ее тромботического потенциала. Регулирующее агрегатное состояние крови (РАСК). Кроветворение.

Лимфа, состав, количество, функции. Лимфоток, его значение.

3. ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ свойства сердечной мышцы. Морфо-функциональные особенности волокон сократительного миокарда и волокон проводящей системы сердца. Автоматизм. Водители ритма. Ионные механизмы возбуждения клеток сократительного миокарда. Потенциал действия водителей ритма. Механизм электромеханического сопряжения в миокарде. Электрическая активность сердца. Электрокардиограмма. Механическая работа сердца. Фазы сердечного цикла. Мощность и работа сердца. Основные показатели кардиогемодинамики.

Интра- и экстракардиальная регуляция сердечной деятельности. Нервногуморальная регуляция сердечной деятельности.

Общая схема организации кровеносного русла. Системное и легочное кровообращение. Основные законы гемодинамики. Типы течения жидкостей. Закон ламинарного течения крови. Турбулентное движение крови. Реология сосудистой стенки. Трансмуральное давление. Общая функциональная характеристика кровеносных сосудов. Пульсовая волна. Скорость распространения пульсовой волны. Артериальное давление. Венозные сосуды. Механизмы возврата крови к сердцу.

Морфо-функциональная организация микроциркулярного русла. Закономерности микрогемодинамики с позиции реологии крови.

Обменные процессы в капиллярах: диффузия, фильтрация, реабсорбция. Регуляция системного кровообращения. Местные механизмы регуляции. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция. Механизмы регуляции кратковременного и длительного действия.

Региональный кровоток: коронарный, мозговой, легочный, печеночный, почечный и другие. Объем циркулирующей крови и просвет сосудов при различных уровнях системного давления.

Лимфатическая система. Общая характеристика. Основные функции лимфатической системы. Лимфа. Лимфообразование. Лимфообращение. Регуляция лимфатической системы.

4. ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Морфо-функциональные основы системы дыхания. Воздухоносные пути и их функции. Легкие. Дыхательные мышцы. Механизм дыхательного акта. Альвеолярное и внутриплевральное давление. Биомеханика дыхания. Основные закономерности и определения, используемые в механике дыхания. Эластические свойства аппарата вентиляции. Неэластические (фрикционные) свойства аппарата вентиляции. Региональные различия механических свойств легких. Механическая работа дыхания. Пройодимость бронхов и ее регуляция. Легочная и альвеолярная вентиляция. Легочные объемы и емкости. Анатомическое и функциональное мертвое пространство. Минутный объем дыхания.

Газообмен. Газовый состав альвеолярного воздуха. Основные закономерности вентиляции альвеол. Диффузия дыхательных газов через альвеолярно-капиллярную мембрану. Вентиляционно-перфузионные отношения.

Диффузионная способность легких. Дыхательная функция крови. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Кислородная емкость гемоглобина. Кислородная емкость крови. Газообмен между кровью и тканями. Транспорт кровью углекислого газа.

Регуляция дыхания. Понятие «дыхательный центр». Отделы ЦНС, участвующие в регуляции дыхания. Механизмы функционирования дыхательного центра. Генез дыхательного ритма. Нейрогуморальные факторы регуляции дыхания. Основные функциональные компоненты системы регуляции дыхания. Висцерально-гомеостатический и двигательно-соматический уровни регуляции дыхания. Произвольное управление дыханием. Дыхание при нагрузках и в разных условиях среды.

5. ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Уровни организации процесса пищеварения. Внутриклеточное и внеклеточное пищеварение. Пищеварительный тракт, моторика и секреторный процесс. Функции органов пищеварения. Работы И.П. Павлова и его школы по физиологии пищеварения. Методы исследования функций пищеварения.

Состав и свойства слюны, ее значение. Реакции слюнных желез на действие различных раздражителей. Регуляция слюноотделения. Условно-рефлекторное слюноотделение.

Состав и свойства желудочного сока. Реакции желудочных желез на введение различной пищи. Нервная и гуморальная регуляция секреторной функции желудка.

Желудочная фаза секреции. Торможение моторной и секреторной функции желудка.

Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Реакция поджелудочной железы на введение различной пищи. Регуляция секреции поджелудочной железы.

Регуляция образования и выделения желчи. Желчные пигменты. Роль печени в детоксикации различных веществ. Печень и витамины.

Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреторной и моторной функций кишечника. Пристеночное пищеварение. Роль толстого кишечника в процессах пищеварения.

Всасывающая функция пищеварительного тракта. Ворсинки как орган всасывания. Всасывание углеводов, жиров, белков, минеральных веществ и воды.

Состав и значение пищевых продуктов. Витамины. Гипо- и гипervитаминозы. Вода, соли и микроэлементы. Экстрактивные и грубоволокнистые вещества. Примеси: лекарственные средства, металлы, добавки, пестициды. Нормы питания. Недостаточное и чрезмерное потребление пищевых продуктов. Белковое равновесие, белковый минимум. Усвоение питательных веществ. Пищевой рацион. Сбалансированное питание. Диеты. Искусственное питание. Избыточный вес и ожирение.

6. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ.

Значение обмена веществ, его основные этапы. Понятие о межклеточном обмене. Ферменты, их свойства. Механизм действия ферментов. Витамины. Регуляция обмена веществ.

Обмен белков. Значение белков в организме. Источники аминокислот. Специфичность белков. Конечные продукты белкового обмена. Биологическая ценность белков. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Азотистый баланс.

Обмен углеводов. Роль углеводов и их превращения в организме. Процессы аэробного и анаэробного распада углеводов, их энергетическая значимость. Запасы гликогена в организме.

Обмен липидов. Значение простых и сложных липидов в организме. Специфичность жиров. Превращение жиров в организме. Жировые депо.

Обмен воды и минеральных веществ. Роль воды в организме. Водный обмен и его значение. Роль минеральных веществ, их обмена в организме. Значение микроэлементов. Регуляция водно-солевого обмена.

Энергетический баланс организма. Методы определения расхода энергии.

Нейрогуморальные факторы регуляции энергообмена. Внешняя, внутренняя и центральная терморцепция. Центральные механизмы терморегуляции. Соматомоторная и симпатическая нейронные системы. Эффективные терморегуляторные механизмы.

Химическая терморегуляция. Увеличение теплопродукции. Понятие сократительного термогенеза: терморегуляционный тонус и дрожь. Понятие несократительного термогенеза. Роль бурой жировой ткани в несократительном термогенезе.

Физическая терморегуляция. Теплоотдача проведением и конвекцией. Радиация. Роль сосудистых реакций в физической терморегуляции. Испарение.

Формы терморегуляторного поведения.

Температура тела. Температура ядра и оболочки тела. Методы измерения температуры тела. Гипотермия и гипертермия. Температурная адаптация.

7. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Значение процессов выделения. Конечные продукты обмена, их удаление. Экстраренальные пути выделения продуктов обмена.

Процесс мочеобразования и мочевыделения. Нефрон. Кровоснабжение почки. Механизм мочеобразования. Первичная и вторичная моча. Клубочковая фильтрация. Реабсорбция в канальцах. Процессы секреции в эпителии канальцев. Роль почек в регуляции осмотического давления, поддержания активной реакции крови и ее ионного состава. Процесс мочевыделения. Факторы, его обуславливающие.

Регуляция мочеобразования и мочевыделения.

8. ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ

Методы изучения физиологии клетки. Барьерная и транспортная функции цитоплазматических мембран. Межклеточные контакты. Биологически активные вещества. Клеточные рецепторы. Передача информации с помощью химических веществ.

Мембранный потенциал (МП). Активный и пассивный транспорт ионов через мембрану клетки. Потенциал действия (ПД), ионные механизмы. Локальный и распространяющийся потенциалы. Возбуждение и торможение в клетке. Импульсная активность.

Пути внеклеточной и внутриклеточной передачи информации. Роль первичных и вторичных посредников. Межклеточные контакты. Синапсы.

Общие принципы организации сенсорных систем. Рецепторы, их классификация. Вспомогательный рецепторный аппарат. Органы чувств. Адекватные и неадекватные стимулы. Параметры сенсорных стимулов (качество, интенсивность, время действия). Избирательная чувствительность рецепторных образований. Основные механизмы преобразования сенсорного стимула. Рецепторный потенциал (РП). Электротонический потенциал. Кодирование сенсорной информации: кодирование качества, интенсивности и длительности стимула. Динамические изменения чувствительности рецепторов. Адаптация. Быстро и медленно адаптирующиеся рецепторы. Закон Вебера-Фехнера. Эфферентный контроль чувствительности. Понятие рецептивного поля. Торможение в сенсорных системах.

Общая организация специфических сенсорных путей. Конвергенция и дивергенция сенсорных нейронов. Переработка информации в модальных нейронах и ее интеграция с другими типами информации. Последовательная и параллельная переработка информации в сенсорных путях. Рецептивное поле сенсорного нейрона первого и последнего уровней переключения. Латеральное торможение. Возвратное торможение. Структурно-функциональная организация нейронных сетей сенсорной коры. Латеральные модули и области больших полушарий. Сенсорная асимметрия.

Сенсорное восприятие, его элементы. Обнаружение стимула. Абсолютные и разностные поведенческие пороги.

9. ФИЗИОЛОГИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Структурно-функциональная организация движений. Мышечные волокна как высокоспециализированные клетки. Скелетная, гладкая и сердечная мышцы, их макро- и микроструктурная организация. Функциональное значение структурных элементов мышечного волокна. Механизм сокращения и расслабления мышцы. Электромеханическое сопряжение. Энергетическое обеспечение сокращения и расслабления мышцы.

«Быстрые» и «медленные» мышечные волокна, их соотношение в мышце и особенности их энергетики. Видовые и индивидуальные особенности мышц.

Типы мышечных сокращений. Сокращение изолированной мышцы и скелетной мускулатуры. Одиночное и тетаническое сокращение, их временные и силовые параметры. Максимальная сила, развиваемая мышцей. Зависимость силы от длины мышечного волокна. Изотонический и изометрический режимы сокращений, динамическая и статическая работы мышцы. Работа мышцы, утомление мышц.

Регуляция мышечного тонуса. Спинальный, стволовой уровни регуляции мышечного тонуса. Значение базальных ядер. Мозжечок. Положение тела в пространстве, оценка положения тела в покое и при перемещении. Ускорение и невесомость. Роль вестибулярного, проприорецептивного и тактильного аппаратов в контроле за положением тела в пространстве и позы.

Нервная регуляция мышечных сокращений. Организация системы управления движениями. Моторная (двигательная) единица. Моторный пул.

Иерархия систем управления движениями. Командные нейроны. Стволовые центры. Мозжечок. Двигательная кора. Параллельные двигательные пути. Централно-генерируемые двигательные ритмы.

Рефлексы. Комплексы фиксированных действий. Локомоции. Общие закономерности нервной регуляции локомоторных движений. Произвольные движения. Манипулирование. Моторная организация речи человека.

Роль двигательных систем в организации поведения.

10. АНАЛИЗАТОРЫ

Зрение. Глаз как орган зрения. Светопреломляющий аппарат глаза. Формирование изображения на сетчатке. Механизмы аккомодации. Диапазоны аккомодации и ее возрастные особенности. Миопия, гиперопия, астигматизм, сферическая и хроматическая абберация.

Структурно-функциональная организация сетчатки. Основные типы клеток и синаптические связи. Функциональное значение. Переработка зрительной информации в сетчатке позвоночных. Фоторецепторы: палочки и колбочки. Зрительные пигменты, ранний и поздний рецепторный потенциал. Типы реакций. On и off ответы. Взаимодействие фоторецепторов. Латеральное торможение в сетчатке позвоночных и беспозвоночных животных.

Бинокулярное зрение. Острота зрения. Цветовое зрение. Трехкомпонентная теория цветового зрения. Теория оппонентных цветов.

Проводящие пути и проводящие ядра зрительной сенсорной системы. Ретинотопическая организация зрительного пути. Проекция зрительных полей в коре больших полушарий. Переработка информации в центральных отделах сенсорной зрительной системы. Структурно-функциональная организация первичных (центральных) и вторичных (периферических) зрительных полей коры больших полушарий. Формирование зрительного образа. Стереоскопическое зрение.

Организация процесса зрительного восприятия. Исследование методами ВП и ССП. Вычленение отдельных рецептивных (ВП) и когнитивных (ССП) операций акта восприятия.

Слух. Морфо-функциональная организация периферического сенсорного аппарата слуховой системы. Наружное, среднее и внутреннее ухо. Процессы преобразования звуковых стимулов в импульсный процесс. Кодирование длительности, интенсивности и частоты звуков. Центральные слуховые пути, слуховая кора БП. Слуховая ориентация в пространстве, бинуальный слух, адаптация слуховой системы.

Чувство равновесия. Периферический, проводниковый и центральный отделы вестибулярной системы. Вестибулярные, статические и статокINETические рефлексy. Гравитационное влияние невесомости на функции вестибулярной сенсорной системы.

Проприорецепция: мышечное чувство и кинестезия. Мышечные веретена. Сухожильные рецепторы. Реакция на сокращение и растяжение мышцы. Суставная рецепция, ее значение. Проводящие пути и переключающие ядра проприорецептивной сенсорной системы. Организация первичных и вторичных корковых полей, их роль в организации двигательного акта.

Висцерорецепция: механо-, баро- и осморецепторы внутренних органов. Рефлексогенные зоны. Боль и ноцицепция. Биологическое значение боли. Структурно-функциональная организация болевой чувствительности. Периферические и центральные механизмы.

Вкус. Морфо-функциональная организация периферического отдела органа вкуса: вкусовые почки и рецепторные клетки. Основные вкусовые качества. Переработка вкусовой информации.

Обоняние. Классификация запахов. Периферический, проводниковый и центральный отделы обонятельной системы. Периферическая и центральная обработка обонятельной информации.

Соматовисцеральная чувствительность: виды кожной чувствительности, боль. Механорецепция, терморецепция. Соматическая и висцеральная боль.

Проводящие пути и переключающие ядра соматовисцеральной чувствительности. Структурно-функциональная организация первичных и вторичных корковых полей и их роль в организации соматовисцеральной чувствительности.

11. ФИЗИОЛОГИЯ ЖЕЛЕЗ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ

Биологически активные вещества. Эндокринная система. Гормоны. Методы изучения желез внутренней секреции. Функциональное значение гормонов. Классификация гормонов.

Механизмы действия гормонов. Накопление и инактивизация гормонов в организме. Гиполамо-гипофизарные гормоны: аденогипофиз, нейрорегуляторные пептиды. Промежуточная доля гипофиза.

Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы. Их влияние на функции организма. Регуляция функций щитовидной железы.

Паращитовидные железы. Их гормоны. Функциональное значение, механизм действия гормонов паращитовидных желез.

Вилочковая железа (тимус), гормоны железы, их участие в иммунных процессах.

Эпифиз. Его физиологическое значение. Гормоны, регулирующие ритмические процессы в организме.

Внутрисекреторная функция поджелудочной железы, ее гормоны. Механизмы действия. Гипер- и гипофункция поджелудочной железы.

Надпочечники. Гормоны коры и мозгового вещества надпочечников, их значение. Роль минералокортикоидов в регуляции водного и солевого обмена. Глюкокортикоиды. Общий адаптационный синдром, его стадии. Половые гормоны коры надпочечников.

Половые железы. Семенные железы мужчин и яичники женщин. Мужские и женские половые гормоны, их физиологическое значение, механизмы действия. Гипер- и гипофункция половых желез. Женский половой цикл. Его стадии. Созревание фолликулов и овуляция. Беременность и лактация. Гормоны плаценты. Регуляция деятельности половых желез.

12. ФИЗИОЛОГИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Значение нервной системы для организма, ее морфо-функциональная организация. Центральный и периферический отделы. Соматический и висцеральный. Сенсорные, моторные и центральные системы мозга. Принцип невризма. Методы исследования нервной системы.

Клеточные основы нейрофизиологии. Нейроны – структурная и функциональная единица нервной системы. Классификация нейронов: сенсорные, моторные, интернейроны. Функциональное значение сомы и отростков нейронов. Транспорт веществ в нервной клетке; быстрый и медленный аксонный транспорт, орто- и ретроградный ток, фактор роста нерва.

Особенности распространения возбуждения. Сальтаторное и непрерывное проведение возбуждения. Скорость проведения возбуждения в нервном волокне. Антидромное, ортодромное, бесдекрементное, изолированное проведение возбуждения, фактор надежности (гарантийный фактор). Особенности проведения возбуждения по нервным волокнам в эволюции животных.

Организация нейронов в нервные сети. Межнейронные связи. Синапсы. Электрические и химические синапсы. Их классификация. Преобразование химического сигнала в электрический; возбуждающий (ВПСП) и тормозной (ТПСП)

постсинаптический потенциалы. Свойства химических синапсов: одностороннее проведение возбуждения, синаптическая задержка, быстрая утомляемость, чувствительность к гипоксии и действию фармакологических веществ. Медиаторы и модуляторы. Электросекреторное сопряжение. Реакция интеграции, суммации, потенциации и депрессии – основа различных преобразований в нервной системе.

Синапсы аксосоматические и аксодендрические (аксошипиковые). Особенности их постсинаптических эффектов. Возбудительные и тормозные синапсы. Особенности межнейронного взаимодействия в нервных сетях. Пластичность и избирательность. Регуляция синаптической передачи.

Характеристика и свойства нервных сетей. Межнейронная архитектура связей, химическая специфичность, частотно специфическое высвобождение медиатора.

Конвергенция и дивергенция. Суммация и окклюзия. Торможение в ЦНС. Пресинаптическое и постсинаптическое торможение. Общие принципы координированной деятельности ЦНС. Принцип положительной и отрицательной обратной связи, принцип реципрокных отношений. Учение А.А. Ухтомского о доминанте.

Локальные и диффузные сети, нейроэндокринные сети, сети с отдаленными связями, распределительные системы.

Глиальные клетки, функциональное значение, классификация: астроцитная глия, олигодендроглия, микроглия. Гемато-энцефалический барьер. Изменения соотношения нейронов и глиальных клеток в нервной системе позвоночных в процессе эволюции.

ЦНС. Функциональная организация нервной системы. Центральный и периферический отделы, соматический и висцеральный. Сенсорные, моторные и центральные системы мозга.

Методы исследования функций мозга животных и человека. Методы локального разрушения и локальной стимуляции мозга. Их ограничения. Нейропсихологический и клинический методы. Методы регистрации биоэлектрической активности мозга: импульсная активность нейронов, электроэнцефалограмма, вызванные потенциалы (ВП) и связанные с событиями потенциалы ССП, подходы к анализу. Основные ритмы ЭЭГ и их функциональная роль. Диагностические возможности ЭЭГ. Компьютерная томография.

Структурно-функциональная организация спинного мозга. Проводниковая функция. Рефлекторный принцип функционирования нервной системы на примере спинного мозга. Рефлекторная дуга. Соматические рефлексы.

Основные функции ствола мозга. Продолговатый мозг, основные центры (ядра). Строение и функции моста, мозжечка, среднего мозга, промежуточного мозга. Таламус, специфические, неспецифические и ассоциативные ядра таламуса. Гипоталамус, основные ядерные группы. Гипоталамо-гипофизарные отношения.

Структурно-функциональная организация ретикулярной формации; восходящие (активирующие) влияния на нейроны коры больших полушарий мозга. Нисходящие (активирующие и тормозящие) влияния на нейроны спинного мозга.

Базальные ганглии. Лимбическая система мозга: миндалина, свод, гипокамп.

Кора больших полушарий, основные функции. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны. Изменения их соотношения в фило- и онтогенезе.

Автономная (вегетативная) нервная система. Особенности организации автономной нервной системы. Морфо-функциональные особенности

вегетативных рефлексов. Симпатический и парасимпатический отделы автономной нервной системы, их рецепторы и медиаторы. Вегетативные ганглии.

Характеристика работы мозга как системы. Жесткие и гибкие связи, объединяющие компоненты этой системы – мозговые структуры, нейронные сети, ансамбли нейронов, распределительные системы.

Общие принципы морфо-функциональной организации центральных систем и их связь с сенсорными и двигательными системами мозга. Структурно-функциональная организация. Нейроны. Ритмические и эндокринные сети. Локальные и диффузионные сети: ретикулярная, гипоталамо-гипофизарная, лимбическая, система подкорковых ядер. Базальные ядра. Интеграция входов от различных сенсорных систем. Участие в координации моторных систем. Обеспечение преобразования функционального состояния. Регуляция и координация ритмических, мотивационных и эмоциональных процессов в организме. Координация целенаправленного поведения.

Основы высшей нервной деятельности (поведения) животных и человека. Познавательная деятельность и психические процессы. Мотивационно-потребностная организация поведения. Классификация потребностей. Потребности самосохранения и развития. Особенности потребностной сферы человека. Потребности и мотивации, мотивации и доминанта А.А. Ухтомского, определяющие поведение. Эмоции, их характеристика и функциональная роль. Классификация эмоций. Роль субъективного фактора в эмоциональном реагировании, влияние культурно-этнических традиций и обучения. Организация эмоций. Лимбический круг. Роль лобной коры в эмоциональном реагировании.

Поведение как сложная динамическая структура, обеспечивающая активную адаптацию к условиям существования и развития индивидуума, вида, популяции.

Безусловнорефлекторные формы поведения. Инстинкты как форма адаптации к стабильным условиям внешней среды. Жесткие связи как основа их осуществления. Безусловные рефлексы витальные, ролевые, саморазвития – рефлекс свободы, имитационный, игровой.

Относительная стабильность инстинктов и безусловнорефлекторного поведения. Поисковый (пластичный) и завершающий (ригидный) компоненты инстинкта. Ориентировочный рефлекс «Что такое?» как поисковый компонент поведения. Связь его с базовыми потребностями выживания.

Пластические преобразования реакций как основа обучения (научения) и формирования навыков. Простейшие формы обучения. Стимул – зависимое обучение – привыкание как негативное научение. Привыкание как универсальный механизм подавления реакций на несущественные и стабильные раздражители. Суммационная реакция. Импринтинг, его особенности.

Развитие представлений о механизмах, определяющих поведение в меняющейся среде.

Механическая концепция рефлекса (Р. Декарт – XVII в.) и анатомофизиологические исследования рефлекса (Ч. Прохазка, Ч. Белл, Ф. Мажанди, XVIII-XIX вв.). Психофизиологическая концепция И.М. Сеченова (1863 г.).

13. Высшая нервная деятельность.

Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности. Условный рефлекс. Правила выработки условных рефлексов. Стадия генерализации (ориентировочная) и стадия специализации (завершающая). Механизмы замыкания временной связи. Значение условных рефлексов для поведения: сигнальность (элементарное предвидение) и осуществление реакции,

опережающей биологически значимое событие. Адекватность адаптивного поведения по условно-рефлекторному механизму, зависимость от степени константности среды. Обеспечение пластичности и избирательности условно-рефлекторного поведения: виды торможения условных рефлексов как проявление адаптации к меняющейся среде – угасание, запаздывание; дифференцировочное торможение и избирательность (специализация) условного рефлекса. Динамический стереотип, его положительная и отрицательная роль. Инструментальные условные рефлексы.

Механизм временной связи в современных представлениях о поведении животных и человека и мозговом обеспечении психических функций. Представления И.С. Бериташвили о психонервном произвольном поведении. Теория поведения животных Л.В. Крушинского. Способность к экстраполяции направления движения. Пластичность поведения. Функциональные объединения нервных центров. Учение А.А. Ухтомского о доминанте. Ее роль в функциональном объединении пространственно разобщенных нервных центров. Функциональная система П.К. Анохина. Динамическая локализация функций в мозге.

Память как результат и условие обучения. Подходы к классификации памяти. Врожденная и приобретенная память. Многоуровневая мозговая организация памяти. Нейронные, биохимические и молекулярные механизмы памяти.

Функциональное состояние. Континуум функциональных состояний. Цикл сон – бодрствование. Виды сна, их характеристика и значение. Уровни бодрствования. Механизмы регуляции функционального состояния мозга. Понятие о модулирующей системе. Взаимодействия гипногенной и активирующей систем мозга.

Биологические и внутриклеточные часы и проблема синхронизации клеточных ритмов в сложном организме.

Внимание и его роль в поведении. Ориентировочная реакция на новые стимулы, не несущие угрозы для организма, ее соотношение с произвольным и произвольным вниманием. Зависимость внимания от потребностей сферы, взаимоотношение внимания и восприятия. Организация внимания и механизмы реализации его эффектов. Регуляция активационных процессов, роль лобной коры в организации внимания.

Речь как специфически человеческая функция. Отражение этого аспекта речевой деятельности в понятии второй сигнальной системы И.П. Павлова. Основные функции речи. Оценка их значимости для поведения человека в отличие от животных. Речепродукция и речевосприятие. Роль полушарий мозга в речевой функции.

Значение речи для осуществления мыслительных операций.

Психофизиологические основы индивидуальных реакций. Теория И.П. Павлова о типах ВНД. Развитие учения о типах ВНД в трудах Б.М. Теплова. Зависимость между силой нервных процессов, работоспособностью и абсолютной чувствительностью к раздражителям. Частные (парциальные) свойства ВНД как физиологическая основа специальных задатков и способностей. Генетические исследования индивидуальных реакций. Генетические особенности свойств ВНД. Роль социальной среды в реализации природных задатков. Пластичность свойств ВНД. Разнообразие природных задатков и проблема дифференцированного обучения и воспитания.

4.3. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	1	Знакомство с аппаратурой методами физиологических исследований, фиксация и наркоз.
2.	2	Получение крови для анализа.
3.	2	Определение количества эритроцитов и скорости оседания эритроцитов.
4.	2	Определение количества гемоглобина, группы крови, резус-фактора.
5.	9	Определение физической работоспособности.
6.	3	Электрокардиография, фонокардиография.
7.	3	Баллистокардиография, векторкардиография.
8.	3	Строение сердца и сердечный цикл.
9.	4	Определение частоты дыхания в различных условиях.
10.	4	Определение минутного объема дыхания.
11.	3,4	Коллоквиум «Кровобращение и дыхание».
12.	5	Переваривание крахмала ферментами слюны человека.
13.	5	Изучение моторной функции пищеварительной системы.
14.	5	Исследование ферментативных свойств желудочного сока.
15.	5	Коллоквиум «Пищеварение».
16.	6	Расчет основного обмена по таблицам и по формуле Рида. Составление пищевого рациона.
17.	5,6	Семинар «Основы рационального питания».
18.	10	Исследование потоотделения.
19.	7	Наблюдение за мочеотделением в остром опыте.
20.	6,7	Коллоквиум «Обмен веществ, энергии и выделение».
21.	8,9	Приготовление нервно-мышечного препарата.
22.	9	Потенциал покоя скелетной мышцы. ПД нерва..
23.	9	Одиночное и тетоническое сокращение мышц.
24.	9	Эргография.
25.	9	Определение порогов прямого и непрямого раздражения.
26.	9	Определение эластичности скелетной мышцы.
27.	9	Определение работы мышцы при разных нагрузках.
28.	10	Определение поля зрения.
29.	10	Наблюдение и измерение слепого пятна сетчатки.
30.	10	Определение роли ушной раковины и остроты слуха..
31.	11	Гистологическое строение желез внутренней секреции.
32.	11	Определение фаз полового цикла у самок крыс.
33.	11	
34.	11	Определение фаз полового цикла у самок крыс.
35.	4	Регистрация сокращений скелетной мышцы при разной частоте раздражения.
36.	4	Явления утомления мышцы.
37.	4	Определение работы, выполняемой мышцей при разных нагрузках.
38.	4	Эргография.

39.	4	Измерение силы мышц и силовой выносливости.
40.	4	Определение латентных периодов зрительно-моторных и слухо-моторных реакций.
41.		Регистрация биоэлектрической активности мышц человека.
42.	5	Исследование краткосрочной и долгосрочной зрительной памяти.
43.	5	Определение внимания, объема и скорости переработки зрительной информации.
44.	5	Проявление условных рефлексов на словесный раздражитель.
45.	5	Определение результативности деятельности в диадах.
46.	5	Определение критической частоты слияния мельканий.
47.	5	Оценка показателей ВНД у человека.
48.	5	Измерение времени простой психической реакции у человека.
49.	5	Измерение величины иллюзии зрительного восприятия.
50.	5	Анализ кривой сокращения гладкой мышцы.
51.	6	Рассматривание под микроскопом окрашенных препаратов срезов ЖВС.
52.	7	Рассматривание под микроскопом окрашенных препаратов крови.
53.	7	Определение количества эритроцитов в крови человека.
54.	7	Определение количества лейкоцитов в крови человека
55.	7	Определение содержания гемоглобина в крови человека.
56.	7	Определение времени свертываемости крови.
57.	7	Определение скорости оседания эритроцитов.
58.	7	Определение группы крови человека.
59.	7	Определение резистентности эритроцитов.
60.	8	Наблюдение за работой сердца лягушки.
61.	8	Изучение автоматии сердца лягушки (опыт Станниуса).
62.	8	Влияние температуры на сердце лягушки.
63.	8	Наблюдение рефрактерного периода и получение экстрасистолы.
64.	8	Влияние адреналина и холина на работу изолированного сердца лягушки.
65.	8	Нервная регуляция деятельности сердца: влияние вагосимпатического нерва на сердце лягушки.
66.	8	Электрокардиография.
67.	8	Изменения конфигурации электрокардиограммы под влиянием рефлекторных воздействий и физической нагрузки.
68.	8	Измерение артериального давления.
69.	8	Наблюдение влияний нервной системы и гуморальных факторов на кровообращение в плавательной перепонке лягушки.
70.	9	Обнаружение углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе.
71.	9	Модель дыхательных движений.
72.	9	Спирометрия.
73.	9	Знакомство с методом спирографии.
74.	9	Регистрация дыхательных движений человека.

75.	9	Влияние гипервентиляции на задержку дыхания.
76.	9	Субъективная симптоматика при произвольной гипервентиляции.
77.	9	Определение величины максимального потребления кислорода.
78.	10	Переваривание лапки лягушки желудочным соком.
79.	11	Рекомендации по потреблению питательных веществ и витаминов.
80.	11	Составление пищевого рациона.
81.	12	Влияние изменений температуры окружающей среды на кардиореспираторную систему.
82.	12	Влияние ультрафиолетового излучения на кожные покровы человека.

МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Название дисциплины/курса: Физиология человека и животных
2. Семестр: 7; 8;9;10
3. Количество недель по учебному плану: 38
4. Количество часов по учебному плану: 360
аудиторная работа: 200 часов, из них:
лекции: 120 часов,
лабораторные работы: 80 часов,
самостоятельная работа: 160 часов,
в т.ч. контролируемые -20часов
5. Форма итогового контроля: зачет, экзамен;
6. Распределение дисциплины на модули (количество ДМ):
7 сем. – 3, 8 сем. – 2; 9 сем.-2; 10сем.- 2
7. Общее количество баллов за семестр: 100 баллов, из них:
 - 7.1 Количество баллов за экзамен (зачет): 50 баллов,
 - 7.2 Общее количество баллов за работу студента в течение семестра: 50 баллов, из них:
 - 7.2.1 Текущий контроль:
в 7 ; 8; 9 и 10 семестре: ДМ1 – 20, ДМ2 – 10, ДМ3 – 10, ДМ4- 10 всего по 50 баллов;
формы работы:
посещение лекций, тестовые работы, контролируемая самостоятельная работа, написание реферата, подготовка презентации к реферату, участие на семинарских занятиях.
 - 7.2.2 Рубежный (промежуточный) контроль:
7 сем. – коллоквиум: ДМ1– 3 балла, ДМ2 – 3 балла, ДМ3- 3балла
8 сем. – коллоквиум: ДМ1 –3 балла, ДМ2 – 2 балла
9сем.- коллоквиум: ДМ1- 3балла, ДМ2- 2 балла;
10сем-коллоквиум: ДМ1-3 балла, ДМ2- 2 балла;
количество: в 7 сем. – 3, в 8 сем. – 2, в 9 сем.-2, в 10 сем. -2.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ:

1. Физиология человека и животных/под ред. проф. А.Д. Ноздрачева. Кн. 1, 2. - М.: 1991.
2. Физиология человека/под ред. акад. РАМН Б.И. Ткаченко. В 2-х томах. - СПб., 1994.
3. Агаджанян Н.А. и др. Физиология человека. - СПб., 1998.
4. Гора Е.П. Экологическая физиология человека. Учебное пособие в двух книгах. - М.: 1999.
5. Гуминский А.А. и др. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии. - М.: 1990.
6. Гора Е.П., Северин А.Е. Руководство к лабораторным занятиям по экологической физиологии человека. - М.: 1997.
7. Начало физиологии : Учебник для вузов. 2-е изд., испр. / Под ред. акад А.Д. Ноздрачева .- СПб.: Издательство "Лань" , 2002 – 1088 с.
8. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека и животных. Учебное пособие/ Под ред. И.П. Ашмарина , А.А. Каменского, Г.С. Суховой. 2- изд., перераб. и доп.- М.: Изд-во МГУ, 2004.-256.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ:

1. Шеперд Г. Нейробиология. В 2-х томах. – М.: 1989.
2. Физиология человека под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. В 4-х томах. – М.: 1986
3. Батуев А.С. Высшая нервная деятельность. - М.: 1991.
4. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. - М.: 1997.
5. Эккерт Р. Физиология животных. Механизмы и адаптация. В 2-х томах. – М.: 1991.
6. Брин В.Б. Физиология человека в схемах и таблицах. Ростов н/Д: изд-во "Феникс" , 1999- 352 с. 7. Фомин Н.А. Физиология человека .- 3 е изд.- М.: Просвещение; Владос , 1995.- 416с.

5.2. СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Слайды, таблицы, альбомы, муляжи и препараты по основным разделам, технические средства обучения.

Компьютерные программы по диагностике и коррекции бинокулярного зрения, по распознаванию речи и др.

6. МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по "Физиологии человека и животных" проводятся в кабинетах, оборудованных установками, состоящими из электростимуляторов, электродов и записывающих устройств. Имеются комплекты инструментария.

На занятиях используется аппаратура: электрокардиографы, приборы для измерения артериального давления, газоанализаторы, спирометры, термометры, велоэргометр и др.

В качестве демонстрационных могут быть использованы видеофильмы по анатомии и физиологии "Кварт".

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Нейрофизиологические механизмы эмоций и мотиваций
2. Эмоциональный стресс, его роль в организации поведения.
3. Общие принципы регуляции жизнедеятельности организма.
4. Современные представления о ВНД. Классификация форм поведения и форм индивидуального обучения.
5. Иммунная система организма. Механизмы клеточного и гуморального иммунитета.
6. Нейрофизиологические механизмы речи. Речь и мышление.
7. Память, механизмы ее формирования. Виды памяти.
8. Роль обмена веществ в обеспечении пластических и энергетических потребностей организма.
9. Значение кардиореспираторной системы в жизнедеятельности организма.
10. Механизмы пищеварения и культура питания.
11. Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Механизмы поддержания гомеостаза.

7.2. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ, КУРСОВЫХ РАБОТ

1. История развития физиологической науки.
2. Основоположники научных направлений в области физиологии.
3. Лауреаты Нобелевской премии в области физиологии.
4. Эволюционная физиология.
5. Физиологические основы здорового образа жизни.
6. Оздоровительные системы древности. Их физиологические механизмы.
7. Современные оздоровительные системы. Физиологические механизмы, лежащие в их основе.
8. Физиология стареющего организма.
9. Физиологические основы физической культуры и спорта.
10. Место физиологии человека и животных в современных концепциях естествознания.

7.3. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Механизмы проведения возбуждения. Особенности местного и распространяющегося возбуждения.
2. Изменение проницаемости мембраны при возбуждении. Деполяризация и реполяризация.
3. ПП и ПД, ионный механизм ПД.
4. История изучения биологических явлений. опыты Вольта и Гальвани.
5. Механизм биоэлектрических явлений. Особенности проницаемости мембран.
6. Методика изучения электрона возбудимых тканей.
7. Средний мозг, его строение и функции. Нарушение деятельности.
8. Рефлекс и рефлекторная дуга. Виды рефлекторных дуг. Рефлекторный принцип работы нервной системы.

9. Опыты по определению пространственной и последовательной суммации.
10. Мозжечок, его морфофункциональная организация. Нарушения.
11. Понятие о синапсе. Их классификация. Медиаторы.
12. Промежуточный мозг. Строение и функции. Таламус и гипоталамус. Специфические и неспецифические ядра таламуса.
13. Понятие о возбуждении и торможении.
14. Ретикулярная формация ствола мозга.
15. Роль подкорковых отделов в вегетативной регуляции функций в организме.
16. Кора больших полушарий. Функциональные зоны коры (моторная, ассоциативная, проекционная).
17. Нейроны. Их классификация по строению и функции. Нейроглия.
18. Общий план строения ВНС. Вегетативная рефлекторная дуга.
19. Структура и функции синапсов. Медиаторы ВПСР и ТПСР.
20. Спинной мозг, его морфофункциональная организация.
21. Структура нервного волокна и особенности проведения возбуждения в миелинизированных и немиелинизированных волокнах.
22. Продолговатый мозг и мост, их строение и функции. Проводящие пути. Нарушение деятельности.
23. Рецепторы и их классификация.
24. Внутрисекреторная деятельность гипофиза. Его гормоны и физиологическое значение.
25. Физиологический механизм сна и бодрствования.
26. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Учение И.П. Павлова о рефлексе.
27. Физиологические механизмы эмоций. Положительные эмоции.
28. Понятие о высшей нервной деятельности. Изменения в процессе филогенеза. Взаимодействие I и II сигнальных систем. Роль лобных долей в осуществлении психических функций.
29. I и II сигнальные системы. Значение различных зон коры мозга в деятельности II сигнальной системы.
30. Электроэнцефалография как метод исследования.
31. Слуховой анализатор, его морфофункциональная организация.
32. Зрительный анализатор, его строение. Рецепторы и проводящие пути чувствительности.
33. Методы изучения тактильной, болевой, температурной и вкусовой чувствительности.
34. Кожный, двигательный, вкусовой анализаторы (по выбору).
35. Вестибулярный, обонятельный анализатор (по выбору).
36. Понятие об аккомодации глаза. Опыт Шейнера.
37. Методы определения остроты зрения.
38. Понятие об анализаторе. Отделы анализаторов.
39. Преломляющая сила глаза. Восприятие пространства. Аккомодация, ее механизм.
40. Свойства, строение и функции поперечно-полосатой ткани. Механизмы мышечного сокращения. Роль АТФ.
41. Понятие о тетаническом сокращении мышц и наблюдение утомления мышц.
42. Эргография и эргометрия как методы изучения мышечной деятельности.

43. Гладкая мышечная ткань, ее строение и физиологические особенности. Свойства гладких мышц.
44. Методика изучения сокращений гладкой и поперечнополосатой мышцы.
45. Реципрокная иннервация мышц антагонистов (опыт Шерингтона).
46. Работа и сила мышц. Утомление, его физиологические механизмы.
47. Понятие о ферментах и их отличие от гормонов.
48. Поджелудочная и щитовидная железы как железы внутренней секреции. Их гормоны и механизм действия.
49. Понятие об эндокринной системе. Гормоны и механизм их действия.
50. Понятие о нейрогуморальной регуляции.
51. Половые железы, их внутренняя секреция. Половые гормоны.
52. Надпочечники, их гормоны и механизм действия.
53. Системы и факторы свертывания крови. Его значение.
54. Определение группы крови человека.
55. Значение и строение крови. Плазма, ее состав. Осмотические явления, белки плазмы крови.
56. Методы определения количества эритроцитов, лейкоцитов, СОЭ, гемоглобина.
57. Кроветворение, нейрогуморальная регуляция кроветворения.
58. Современные представления об иммунитете. Иммуногенетика крови.
59. Понятие о гомеостазе.
60. Форменные элементы крови, их строение и функции.
61. Понятие об АД и методы его исследования и определения.
62. Сердце, его строение. Значение ССС. Сердечная ткань, ее строение и свойства.
63. Наблюдение рефлекторных влияний на сердце лягушки.
64. Регуляция деятельности сердца.
65. Движение крови по сосудам. АД. Основные принципы гемодинамики.
66. Работа сердца МОК и СО.
67. Наблюдение нервной и гуморальной регуляции сердца и сосудов.
68. Особенности движения крови по артериям, венам, капиллярам.
69. Изучение автоматик сердца лягушки. Опыт Станниуса.
70. Электрокардиография как метод.
71. Регуляция движения крови по сосудам.
72. Проведение возбуждения по сердечной мышце. Автоматия и ее природа.
73. Наблюдение экстрасистолы и рефрактерного периода.
74. Значение дыхания. Механизмы дыхательных движений. Показатели внешнего дыхания.
75. Изучение избытка CO_2 и недостатка O_2 на дыхание.
76. Методы изучения состояния кардиореспираторной системы. МПК.
77. Методы исследования функционального состояния системы дыхания.
78. Кислородный каскад. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Механизм переноса CO_2 кровью.
79. Регуляция дыхания. Дыхательный центр. Гуморальная регуляция.
80. Прикладные аспекты физиологии дыхания. Произвольное управление дыханием. Взаимодействие дыхания с другими системами организма.
81. Значение И.П. Павлова в разработке физиологии пищеварения.
82. Пищеварение в желудке. Фазы желудочной секреции. Моторика желудка.
83. Механизмы пищеварения в тонком кишечнике и его регуляция.

84. Значение пищеварения. Общий план строения, функции.
85. Пищеварение в полости рта.
86. Пищеварение в тонком кишечнике.
87. Механизм контактного пищеварения. Всасывание.
88. Понятие об обмене веществ. Виды обмена. Пластический и энергетический обмены. Водно-солевой обмен.
89. Обмен белков, жиров и углеводов. Нормы питания.
90. Морфофункциональное значение мочевыделительной системы.
91. Процесс мочеобразования и мочевыделения. Регуляция мочевыделения.
92. Механизмы терморегуляции.
93. Химическая терморегуляция.
94. Физическая терморегуляция.
95. Формы терморегуляторного поведения.
96. Общие закономерности адаптации организма человека.

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности: 050102.65 – Биология

Программу составили:

Ахмадиев Г. М., доктор ветеринарных наук, профессор
Чернышова Ф.А., кандидат биологических наук, доцент

Подписано в печать 20.04.2010. Формат 60×90 1/16
Усл. печ. л. 1,5. Тираж 100 экз.

Типография ЕГПУ
Лицензия № 0317 от 20.10.2000.
423630, Республика Татарстан, г. Елабуга , ул . Казанская , д .89