

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Факультет Естественных наук

Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

УТВЕРЖДАЮ
Врио декана факультета
Воронов М.В.
(подпись) (Фамилия, инициалы)
«12» 12 20 23 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине**

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

По направлению подготовки 04.03.01 Химия

Профиль подготовки Медицинская и фармацевтическая химия

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс 3 (5 семестр) – ОФО

Разработчик
канд. биол. наук, доцент
Гарская Н.А.
Заведующий кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
Климочкина Е.М.
«12» 12 20 23 г.

Луганск, 2024

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) Физиология человека и животных и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины (модуля).

1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 671 (с изменениями и дополнениями).

1. 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Физиология человека и животных», должны знать: предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для своей будущей профессиональной деятельности; основные этапы развития физиологии и роль отечественных ученых в ее создании и развитии; закономерности функционирования и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма, рассматриваемые с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека; сущность методик исследования различных функций здорового организма.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- общие законы и механизмы физиологических процессов;
- принципы организации и функционирования основных систем органов человека и животных;
- информационную ценность различных показателей (констант) и механизмы регуляции гомеостаза;
- грамотно применять необходимую терминологию;
- средства и основные методы исследования в физиологии человека и животных.

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- использовать накопленные в процессе изучения дисциплины знания для объяснения биологических, экологических, гигиенических, валеологических, педагогических, психологических и социальных процессов;
- планировать и проводить физиологические исследования;
- устанавливать межпредметные связи.

В результате освоения дисциплины студент должен **владеть:**

- умениями и навыками проведения научных экспериментов, связанных с влиянием различных экологических факторов на физиологические процессы;

- умениями и навыками методической работы по предмету;
- умениями и навыками психофизического самосовершенствования на основе научного представления о здоровом образе жизни;
- навыками рационального использования учебно-лабораторного и управленческого оборудования, специальной аппаратуры и современной компьютерной техники.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знает: общие характеристики физико-химических явлений, на которых базируется анализ; условия применения основных методов анализа. Умеет: выполнять простейшие операции химического эксперимента. Владеет навыками: техники выполнения анализа веществ.
ПК-3 Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-3.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР	

1.4. Этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства/способ оценивания
Тема 1. ВВЕДЕНИЕ.	ОПК - 2, ПК -	Устный опрос,

<p>Физиология как наука и её основные понятия. Понятие об организме. Основные принципы структурно-функциональной организации организма человека и животных. Свойства организма как биологической системы. Организм как саморегулируемая система. Принципы регуляции физиологических функций организма.</p>	3	практическое задание
<p>Тема 2. ФИЗИОЛОГИЯ КЛЕТКИ.</p> <p>Клетка как структурная и функциональная единица организма. Современное представление о строении и функции клеточных мембран. Биоэлектрические явления. История открытия и современные представления. Мембранный потенциал. Механизм возникновения потенциала действия.</p>	ОПК - 2, ПК - 3	Устный опрос, практическое задание
<p>Тема 3. ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ.</p> <p>Возбудимые ткани, их характеристика. Условия возникновения возбуждения. Теория возбуждения. Классификация раздражителей. Оптимум и пессимум частоты и силы раздражения. Учение Н.Е. Введенского о парабииозе.</p>	ОПК - 2, ПК - 3	Устный опрос, практическое задание
<p>Тема 4. ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЦ.</p> <p>Виды мышц, их свойства. Строение скелетных мышц. Представление о миозиновых и актиновых волокнах. Подвижные единицы и их типы: быстрые и медленные. Механизм и режимы мышечного сокращения. Виды сокращений мышц. Химизм и энергетика мышечного сокращения в анаэробных и аэробных</p>	ОПК - 2, ПК - 3	Устный опрос, практическое задание

<p>условиях. Системы энергообеспечения мышечной деятельности: креатинфосфатного, гликолитическая и окислительная. Соотношение процессов анаэробного и аэробного ресинтеза аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) в упражнениях различной мощности и продолжительности. Сила, работа и утомление мышц.</p>		
<p>Тема 5. НЕРВНАЯ СИСТЕМА. Общая характеристика, значение и функции нервной системы. Центральная и периферическая нервная система. Функциональная организация центральной нервной системы. Нейрон - структурно-функциональная единица нервной системы. Строение и функции нейрона (восприятие, переработка и передача информации). Функции дендритов, сомы, аксона. Типа нейронов: морфологическая и функциональная классификация нейронов. Взаимодействие нейронов в нервных центрах. Дивергенция и конвергенция нервных импульсов. Временная и пространственная суммация. Принцип общего конечного пути Шеррингтона. Явления облегчения, окклюзии, последствий и трансформации ритма возбуждения в нервных центрах. Взаимодействие между процессами возбуждения и торможения. Распространение возбуждения в нервных клетках. Виды нервных волокон. Закономерности проведения возбуждения. Особенности проведения нервного импульса в миелинизированных и немиелинизированных нервных волокнах. Нейронные контакты, их структурная и функциональная</p>	<p>ОПК - 2, ПК - 3</p>	<p>Устный опрос, практическое задание</p>

<p>организация. Электрические и химические способы передачи информации. Строение синапса. Классификация синапсов. Механизм синаптической передачи. Возникновение постсинаптических потенциалов. Природа возбуждающих и тормозных постсинаптических потенциалов, и их роль в возникновении импульсной ответы нейрона. Возбуждающие и тормозные медиаторы. Виды торможения. Торможение: пресинаптическое и постсинаптическое торможение, функциональная роль этих видов торможения. Ионная природа тормозного постсинаптического потенциала.</p> <p>Основные принципы рефлекторной теории. Рефлекторный механизм деятельности нервной системы. Элементы рефлекторной дуги (рецептор, афферентная звено, центральная нервная система, эфферентное звено, эффектор). Классификация рефлексов. Принципы координации рефлексов.</p> <p>Функциональная организация спинного мозга. Двигательные рефлексы: миотические, гибочные. Разгибательные, ритмичные. Вегетативные рефлексы. Ведущие функции спинного мозга. Нисходящие и восходящие чувствительные системы.</p> <p>Функции продолговатого мозга, его роль в моторных, защитных, вегетативных функциях. Функции мозжечка, его роль в регуляции двигательных функций. Функции варолиева моста. Функции среднего мозга, его участие в реализации познотонических и ориентировочных рефлексах (покрышка, красное ядро, черное вещество). Функции промежуточного мозга (таламуса, гипоталамуса, гипофиза). Гипоталамус как высший подкорковый центр</p>		
--	--	--

<p>регуляции вегетативных функций.</p> <p>Функциональная организация вегетативной нервной системы. Роль вегетативной нервной системы в регуляции вегетативных функций и поддержании относительного постоянства внутренней среды организма. Различия вегетативной нервной системы от соматической. Локализация, функции симпатического и парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, действие на органы.</p> <p>Функции лимбической системы, ее роль в формировании эмоций. Функции подкорковых ядер.</p> <p>Кора больших полушарий головного мозга как высший отдел центральной нервной системы. Функции коры больших полушарий. Функциональное значение различных корковых полей. Парная деятельность и доминирование полушарий. Координационная деятельность центральной нервной системы. Электрическая активность коры больших полушарий.</p> <p>Вегетативная (автономная) нервная система и её значение для организма. Особенности организации вегетативной нервной системы. Классификация и особенности вегетативных рефлексов. Симпатический и парасимпатический отделы нервной системы. Метасимпатическая нервная система.</p>		
<p>Тема 6. ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.</p> <p>Определение понятия ВНД. Роль И. М. Сеченова в формировании представления о природе произвольных движений и психики. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах как основу ВНД.</p> <p>Характеристика, условия образования условных рефлексов, их</p>	<p>ОПК - 2, ПК - 3</p>	<p>Устный опрос, практическое задание</p>

<p>отличия от безусловных. Физиологические механизмы фиксации условных рефлексов. Память, ее виды.</p> <p>Внутреннее и внешнее торможение условных рефлексов. Динамический стереотип. Физиологические механизмы мотиваций и эмоций.</p> <p>Основные свойства нервной системы. Типы ВНД. Первая и вторая сигнальные системы. Физиологические механизмы восприятия, внимания, мышления.</p>		
<p>Тема 7. ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ.</p> <p>Общая характеристика желез внутренней, смешанной секреции, их роль в регуляции функций организма. Гормоны, их свойства и физиологические механизмы их действия.</p> <p>Функции гормонов гипофиза, передней, промежуточной и задней доли. Роль гормонов гипофиза в регуляции других желез внутренней секреции.</p> <p>Функции гормонов щитовидной и паращитовидных желез. Гипо- и гиперфункция щитовидной железы, ее влияние на энергетический обмен и связь с симпатической нервной системой. Роль в процессах терморегуляции. Эпифиз - «биологические часы организма». Функции гормонов надпочечников. Гормоны мозгового слоя (адреналин и норадреналин), их связь с симпатической нервной системой. Гормоны коркового слоя: минералокортикоиды, глюкокортикоиды и половые стероиды. Их роль в процессах срочной и длительной адаптации организма к экстремальным факторам.</p> <p>Железы смешанной секреции. Функции поджелудочной и половых желез. Влияние двигательной активности на эндокринные функции.</p>	<p>ОПК - 2, ПК - 3</p>	<p>Устный опрос, практическое задание</p>

<p>Тема 8. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ.</p> <p>Понятие о системе крови. Состав и объем крови. Функции крови: транспортная (дыхательная, пищеварительная, выделительная) защитная; регуляторная (терморегуляторная, поддержание кислотно-щелочного, водно-солевого баланса). Физико-химические свойства плазмы. Строение и функции форменных элементов крови: эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. Лейкоцитарная формула. Система свертывания крови. Группы крови. Регуляция системы крови. Изменения крови при мышечной деятельности.</p>	<p>ОПК - 2, ПК - 3</p>	<p>Устный опрос, практическое задание</p>
<p>Тема 9. ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ.</p> <p>Функциональная организация сердечной мышцы. Свойства сердца: автоматия, проводимость, возбудимость и сократимость. Проводниковая система сердца. Природа автоматии. Показатели механической работы сердца. Частота сердечных сокращений, систолическое объем крови (СОК), минутный и объем крови (МОК). Зависимость частоты сердечных сокращений от мощности циклической работы, величины и продолжительности статических усилий, объема мышечной массы. Зависимость изменения СОК и МОК от мощности работы.</p> <p>Движение крови по сосудам (гемодинамика). Перераспределение кровотока при мышечной работе. Сердечный цикл. Электрокардиограмма. Регуляция работы сердца в покое и при физических нагрузках.</p>	<p>ОПК - 2, ПК - 3</p>	<p>Устный опрос, практическое задание</p>
<p>Тема 10. ФИЗИОЛОГИИ ДЫХАНИЯ.</p>	<p>ОПК - 2, ПК - 3</p>	<p>Устный опрос, практическое</p>

<p>Дыхание и его функции. Механизм вдоха и выдоха. Легочные объемы (дыхательный объем, резервный объем вдоха, резервный объем выдоха, остаточный объем) и емкости (жизненная емкость легких, общая емкость легких). Надлежащие и фактические величины. Легочная вентиляция в условиях покоя и мышечной работе у людей с различным уровнем физической подготовленности. Анатомический и функциональный «мертвый» пространство.</p> <p>Газообмен в легких. Диффузия как механизм обмена газов в легких и тканях. Величины парциального давления газов в артериальной, венозной крови и тканях.</p> <p>Транспорт газов. Газовый состав атмосферного, альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Транспорт кислорода и углекислого газа кровью. Регуляция дыхания в покое и при мышечной работе.</p>		задание
<p>Тема 11. ФИЗИОЛОГИИ ПИЩЕВАРЕНИЯ.</p> <p>Общая характеристика пищеварительных процессов. Работы И.П. Павлова и его школы в исследовании физиологии пищеварения. Секреторная, моторная, всасывающая, выделительная, гормональная, защитная функции пищеварительного тракта.</p> <p>Пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта в полости рта, желудка, тонкого и толстого кишечника. Всасывания продуктов переваренной пищи. Роль поджелудочной железы и печени в пищеварении. Регуляция пищеварения. Влияние двигательной активности на пищеварение.</p>	ОПК - 2, ПК - 3	Устный опрос, практическое задание
<p>Тема 12. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ.</p> <p>Сущность обмена веществ и энергии. Процессы ассимиляции</p>	ОПК - 2, ПК - 3	Устный опрос, практическое задание

<p>(анаболизма), диссимиляции (катаболизма).</p> <p>Обмен белков. Роль белков в организме. Азотный баланс. Суточная потребность в белках с учетом возраста и специфики спортивной специализации, полноценные и неполноценные белки. Обмен липидов. Роль жиров в организме. Энергетическая ценность и суточная потребность жиров. Регуляция жирового обмена. Обмен углеводов. Роль углеводов в организме. Энергетическая ценность и суточная потребность в углеводах. Регуляция уровня глюкозы в крови и регуляция углеводного обмена. Особенности углеводного обмена при мышечной работе.</p> <p>Обмен воды и минеральных солей. Обмен энергии. Основной обмен. Суточные энерготраты при различных видах деятельности. Витамины и их роль в жизнедеятельности организма.</p> <p>Принципы рационального сбалансированного питания. Энергетическая ценность различных видов мышечной деятельности. Соотношение белкового, углеводного и жирового обмена при мышечной работе.</p> <p>Температура тела человека и его устойчивость. Изотермия. Химическая терморегуляция, ее значение для организма человека. Механизмы теплоотдачи путем кондукции и конвекции. Роль потовых желез в теплоотдаче.</p> <p>Регуляция теплообмена. Роль коры и подкорковых центров в терморегуляции.</p> <p>Теплообмен при различных видах мышечной деятельности. Адаптация организма к изменениям температуры внешней среды.</p>		
<p>Тема 13. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ.</p>	<p>ОПК - 2, ПК - 3</p>	<p>Устный опрос, практическое</p>

<p>Общая характеристика выделительных процессов. Почки, их функции. Физиологический процесс мочеобразования: процесс фильтрации и реабсорбции.</p> <p>Регуляция мочеобразования: нервная и гуморальная. Поддержка почками устойчивости объема и состава внутренней среды организма. Процессы мочеиспускания и мочеиспускания.</p> <p>Потоотделение и его значение для организма при физической работе.</p>		задание
<p>Тема 14. ФИЗИОЛОГИЯ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ.</p> <p>Общая организация сенсорных систем. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Биологическое значение и основные функции сенсорных систем. Классификация и свойства рецепторов.</p> <p>Зрительная сенсорная система. Рецепторы, механизм восприятия и передачи зрительной информации в коре головного мозга. Основные функциональные показатели зрительной сенсорной системы. Поле зрения и острота зрения. Цветное зрение. Зрительная память. Поисковая функция глаза. Роль зрительной системы в управлении движениями.</p> <p>Слуховая сенсорная система. Рецепторы. Механизм восприятия и передачи звуковой информации. Слуховые пороги, частотный диапазон восприятия звуков. Слуховая память. Значение слуховой сенсорной системы при занятии спортом.</p> <p>Вестибулярная сенсорная система. Вестибулярные рецепторы и механизмы восприятия. Вестибулярные рефлексy, вестибулярная устойчивость. Значение вестибулярной системы в управлении движениями.</p> <p>Двигательная сенсорная система, проприорецепторы. Пробковый уровень</p>	ОПК - 2, ПК - 3	Устный опрос, практическое задание

двигательной сенсорной системы и роль обратной афферентации в управлении движениями. Анализаторы вкуса и обоняния. Понятие о болевую и тактильную сенсорные системы.		
Промежуточная аттестация	ОПК - 2, ПК - 3	Экзамен

1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	Знает: общие характеристики физико-химических явлений, на которых базируется анализ; условия применения основных методов анализа. Умеет: выполнять простейшие операции химического эксперимента. Владеет навыками: техники выполнения анализа веществ.
ПК-3 Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах формирования

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
Посещение лекций	1 рейтинговый балл за посещённую лекцию $1 \times 13 = 13$
Теоретическая подготовка студента (по результатам входного теста и устного собеседования)	12 (2 балла за каждый раздел)
Своевременное выполнение и защита лабораторной работы (по результатам проверки протокола лабораторной работы)	1,5 рейтинговых балла за 1 работу $1,5 \times 19 = 28,5$
Самостоятельная работа	7,5
Экзамен	40
Итого за семестр:	100
<i>Поощрительные баллы</i>	
Подготовка сообщения (реферата), презентации по текущим темам	2
Выступление на заседании студенческого кружка	3
Проведение экспериментальной работы. Выступление на конференции.	5

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным	

		материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	D – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	E – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Типичная лабораторная работа

ФИЗИОЛОГИЯ АУТОНОМНОЙ (ВЕГЕТАТИВНОЙ) НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ.

Вопросы для самоподготовки: 1. Морфологические особенности автономной (вегетативной) нервной системы. 2. Структурные различия симпатического, парасимпатического, метасимпатического отделов. 3. Строение дуги вегетативного рефлекса. 4. Пре- и постганглионарные волокна, различия в строении и скорости проведения возбуждения. 5. Общая характеристика влияний симпатического и парасимпатического отделов. 6. Физиологические свойства и эффекты метасимпатической системы. 7. Представление и вегетативных рефлексах. 8. Системная регуляция вегетативных функций.

Цель занятия:

1. Изучить функциональные различия спинальных рефлексов автономной (вегетативной) и соматической нервной системы.
2. Объяснить происхождение и механизм глазосердечного рефлекса (рефлекс Ашнера).
3. Раскрыть механизм рефлекса Геринга (симптом дыхательной аритмии).
4. Ознакомить студентов с методикой определения тонуса автономной (вегетативной) нервной системы (индекс Кердо).

Работа 1. Схема спинальных рефлексов автономной (вегетативной) и соматической нервной системы.

Ход работы:

Сделайте рисунок среза спинного мозга и нарисуйте с одной стороны рефлекторную дугу соматического, а с другой – вегетативного рефлекса. Укажите цифрами звенья.

Схема рефлекторных дуг вегетативного и соматического рефлекса.

1 –

2 –

3 –

4 –

5 –

Заполните таблицу.

Соматический рефлекс	Вегетативный рефлекс
Звенья рефлекторной дуги	
1. Рецепторное звено представлено:	
2. Аfferентное звено представлено:	
3. Вставочное звено:	
4. Эfferентное звено представлено:	

5. Рабочими органами являются:	

Работа 2. Глазосердечный рефлекс (рефлекс Ашнера).

Приборы и материалы: секундомер.

Ход работы:

Исследование проводят на человеке. Подсчитать у исследуемого пульс. Указательный и большой пальцы одной руки расположить на глазных яблоках исследуемого и не резко надавливать на них в течение 10-30 с. Другой рукой считать пульс. Через 10-30 с от начала надавливания должно произойти урежение пульса на 8-10 в минуту. Пульс рекомендуется подсчитывать в течение 30 с, 3-4 раза, продолжая подсчёт и после прекращения.

Результаты занесите в таблицу 1.

Таблица 1.

Зависимость ЧСС от воздействий на глазные яблоки

Условия	Частота сердечных сокращений
До надавливания	
При надавливании – 1 раз	
При надавливании – 2 раз	
При надавливании – 3 раз	
После прекращения надавливания	

В норме урежение пульса составляет 4 - 6 ударов в минуту. рефлекс считается положительным при урежении пульса на 12 ударов в минуту, резко положительным - при урежении пульса более чем на 15, отрицательным - при отсутствии урежения и извращенным - если пульс учащается.

Положительный рефлекс указывает на повышение возбудимости парасимпатической части вегетативной нервной системы.

Учащение пульса или отсутствие реакции свидетельствует о нарушении надсегментарных регуляторных механизмов деятельности вегетативной нервной системы.

Постройте по этим данным график:

- сплошной линией обозначьте исходные данные;
- пунктиром - во время воздействия;
- цветным - после окончания воздействия.

Сделайте вывод, в котором объясните происхождение и механизм глазосердечного рефлекса.

Вывод:

Работа 3. Симптом дыхательной аритмии (рефлекс Геринга).

Приборы и материалы: секундомер.

Ход работы:

Подсчитать у исследуемого пульс. Затем предложить ему сделать серию глубоких и усиленных дыхательных движений (до чувства дискомфорта).

В течении всего времени наблюдения считать пульс, сравнивая его с исходным.

У большинства людей пульс несколько урежается. При вегетативных нарушениях рефлекс может резко усиливаться.

Полученные данные записать в таблицу 2.

Таблица 2.

Зависимость ЧСС от дыхания

Условия	Частота сердечных сокращений
До глубокого вдоха	
Во время глубоких усиленных вдохов – 1 раз	
Во время глубоких усиленных вдохов – 2 раз	
Во время глубоких усиленных вдохов – 3 раз	

Сделайте вывод.

Вывод:

Работа 4. Определение тонуса автономной (вегетативной) нервной системы с помощью индекса Кердо.

Приборы и материалы: тонометр.

Ход работы:

Индекс Кердо является одним из наиболее простых показателей функционального состояния вегетативной нервной системы, в частности, соотношения возбудимости ее симпатического и парасимпатического отделов.

Индекс Кердо рассчитывается на основании значений пульса и диастолического давления по формуле:

$$\text{ВИ} = (1 - \text{АДд} / \text{Пульс}) \times 100$$

Для определения вегетативного индекса Кердо необходимо определить частоту сердечных сокращений в 1 минуту (ЧСС) и величину АДд в мм.рт.ст. по формуле.

Оценка вегетативного индекса представлена в таблице 3.

Таблица 3

Оценка индекса Кердо

Оценка вегетативного индекса Кердо	Оценка вегетативного индекса
от +16 до +30	симпатикотония
$\geq +31$	выраженная симпатикотония
от -16 до -30	парасимпатикотония
≤ -30	выраженная парасимпатикотония
от -15 до +15	уравновешенность симпатических и парасимпатических влияний

Полученные результаты:

Частота сердечных сокращений в 1 мин _____

Величина диастолического давления _____

$$ВИ = (1 - \frac{\text{_____}}{\text{_____}}) \times 100 =$$

Сделайте вывод.

Вывод:

Задания для самостоятельной работы: работа №1.

2.2. Типовые вопросы для выступления с докладом:

1. Физиология возбудимых тканей.
2. Физиология сердечно-сосудистой системы.
3. Общие принципы биологической регуляции. Общая регуляция физиологических функций.
4. Условно-рефлекторная деятельность. Память.
5. Общая характеристика анализаторов.
6. Общая характеристика системы крови.
7. Система кровообращения.
8. Физиология процессов дыхания.
9. Система выделения.
10. Физиология процессов пищеварения.

2.3. Типовое тестовое задание

1. Специфические функции характерны	1. Для нервной, железистой и мышечной ткани. 2. Только для нервной ткани. 3. Только для железистой ткани. 4. Только для мышечной ткани. 5. Для всех тканей организма.
2. К внутренней среде организма не относится	1. Кровь. 2. Лимфа. 3. Кишечный и желудочный сок. 4. Межклеточное вещество. 5. Плазма крови.

3. Какие сокращения мышцы наблюдаются, если каждое следующее действие раздражителя на мышцу воздействует до начала её расслабления?	1. Одиночные. 2. Наступает торможение. 3. Тетанические (гладкий тетанус). 4. Сокращений не наступает. 5. Тетанические сокращения (зубчатый тетанус).
4. Какое из свойств нервных центров характеризуется тем, что рефлекторные акты заканчиваются не одновременно с прекращением раздражения, а через некоторый промежуток времени?	1. Пластичность. 2. Доминанта. 3. Проторение. 4. Облегчение. 5. Последействие.

2.4. Типовые темы презентаций

1. Функциональные системы П.К. Анохина.
2. Торможение в ЦНС. Взаимодействие возбуждения и торможения в ЦНС.
3. Методы изучения ЦНС.
4. Строение и функции ретикулярной формации. Влияние ретикулярной формации на спинной мозг, кору больших полушарий. Значение сведений о ретикулярной формации в физиологии.
5. Промежуточный мозг. Строение и функции таламуса и эпителиамуса.

2.5. Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Вопросы к экзамену

1. Понятие об организме. Основные принципы структурно-функциональной организации организма животных. Свойства организма как биологической системы.
2. Организм как саморегулируемая система. Принципы регуляции физиологических функций организма.
3. Мембранный потенциал. Механизм возникновения потенциала действия.
4. Возбудимые ткани, их характеристика. Условия возникновения возбуждения.
5. Классификация раздражителей. Оптимум и пессимум частоты и силы раздражения.
6. Учение Н.Е. Введенского о парабииозе.
7. Виды мышечной ткани и их строение. Свойства мышечной ткани.
8. Механизм и химизм мышечных сокращений.
9. Виды сокращений мышц.
10. Сила, работа и утомление мышц.

11. Физиология нейрона. Типы нейронов.
12. Типы нервных волокон, их функциональная характеристика.
- Свойства нервных волокон.
13. Законы проведения возбуждения в нервах.
14. Строение, функционирование и значение синапса. Виды синапсов.
15. Физиологические свойства нервных центров.
16. Строение и функции ЦНС.
17. Рефлекс - основной акт нервной деятельности. Классификация рефлексов.
18. Рефлекторная дуга, её основные элементы. Явление обратной афферентации.
19. Возбуждение и торможение в ЦНС. Механизмы центрального торможения.
20. Координационная деятельность ЦНС.
21. Общие принципы нервной регуляции мышечных сокращений.
22. Организация системы управления движений.
23. Роль и функции спинного мозга, ствола мозга, мозжечка, базальных ядер, коры головного мозга в регуляции двигательной активности.
24. Соматический и вегетативный отделы нервной системы.
25. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные особенности.
26. Типы ВНД.
27. Характеристика, условия образования условных рефлексов, их отличие от безусловных. Внутреннее и внешнее торможение условных рефлексов. Динамический стереотип.
28. Типы ВНД. Частные свойства ВНД как физиологическая основа специальных задатков и способностей. Первая и вторая сигнальные системы. Виды и механизмы памяти.
29. Анализаторы. Зрительный анализатор. Слуховой анализатор. Обонятельный анализатор. Вкусовой анализатор. Двигательный анализатор.
30. Общая характеристика гуморальной регуляции организма. Единство нейрогуморальных механизмов в регуляции функций организма.
31. Эндокринные железы, их функциональное значение и гормоны.
32. Характеристика системы крови, функции крови.
33. Строение и функции форменных элементов крови.
34. Регуляция системы крови.
35. Группы крови, резус-фактор. Гемотрансфузионный шок.
36. Свертывание крови и факторы, на него влияющие.
37. Значение кровообращения для организма. Особенности движения крови в большом и малом круге кровообращения.
38. Строение и функциональные особенности сердца человека и животных.
39. Строение и свойства сердечной мышцы.
40. Регуляция деятельности сердца.

41. Дыхательный аппарат и дыхательная система. Функции легких (типы дыхания и их механизм)
42. Воздушные емкости легких.
43. Регуляция дыхания.
44. Значение пищеварения. Функции органов пищеварения и их значение.
45. Виды пищеварения.
46. Физиологические основы голода и насыщения.
47. Всасывание продуктов переваренной пищи. Ворсинки как орган всасывания. Процесс всасывания белков, жиров, углеводов.
48. Регуляция секреторной функции пищеварения.
49. Регуляция моторной деятельности желудочно-кишечного тракта.
50. Обмен веществ – понятие, характеристика, значение
51. Мочевыделительная система, функциональное значение составляющих ее структур.
52. Почки – значение для организма. Работа почек, этапы мочеобразования.
53. Регуляция мочеобразования. Количественные характеристики мочи.
54. Значение процессов выделения. Конечные продукты обмена. Органы выделения, их участие в поддержании гомеостаза организма.
55. Обмен веществ и энергии.