

**Тематический план занятий практического и семинарского типов  
по дисциплине «Общая физиология»  
для обучающихся по образовательной программе  
направления подготовки 06.03.01 «Биология»,  
профиль Биохимия (уровень бакалавриата),  
форма обучения очная  
на 2023-2024 учебный год**

№	Тематические блоки *	Часы (академ.)
1	<p>1.1 ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЯХ.<sup>1</sup> Физиология как наука, её основные понятия и предмет изучения. Методы физиологических исследований. Биологические мембраны, их строение и функции. Ионная асимметрия между наружной и внутренней средами клетки. Ионные каналы, их классификация и роль. Виды транспорта ионов через мембраны, их роль. Возбудимые ткани и их свойства. Раздражители (определение и классификация). Электрические явления в возбудимых тканях. История их открытия. Современные представления о механизмах возникновения биопотенциалов. Мембранный потенциал покоя, его происхождение. Регистрация МПП с помощью микроэлектродной техники. Мембранный потенциал действия, его фазы, их происхождение. Понятие о возбудимости. Мера возбудимости. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия. Понятие о лабильности возбудимых тканей.<sup>2</sup></p>	2
	<p>1.2 МЕТОДЫ РЕГИСТРАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЯХ<sup>1</sup> Первый опыт Л.Гальвани (сокращение с металлом). Второй опыт Л.Гальвани (сокращение без металла). Вторичный тетанус (опыт К. Маттеуччи). Раздражение нервно-мышечного препарата токами действия сердца.<sup>2</sup></p>	1
2	<p>2.1 ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ.<sup>1</sup> Основные законы раздражения возбудимых тканей. Закон силы раздражения. Порог раздражения как мера возбудимости. Закон «всё или ничего», его относительный характер. Закон силы-времени. Относительность закона. Понятие о полезном времени, реобазе, хронаксии. Хронаксия как мера возбудимости. Закон крутизны нарастания раздражителя (градиента). Аккомодация, современные представления о механизмах её развития. Скорость аккомодации, критический наклон. Полярный закон раздражения. Особенности электротонического и местного потенциалов. Физиологический электротон. Дополнение к закону Б. Ф. Вериге. Катодическая депрессия. Анодическая экзальтация. Клиническое применение закона. Строение и физиологические свойства нервных волокон. Типы волокон. Механизм проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым волокнам. Скорость распространения возбуждения и факторы, влияющие на её величину.</p>	2
	<p>2.2 ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ.<sup>1</sup> Хронаксиметрия. Законы проведения возбуждения по нерву. Закон изолированного проведения возбуждения. Закон анатомической и физиологической непрерывности нерва. Закон двустороннего проведения возбуждения.<sup>2</sup></p>	1

3	3.1 НЕРВНО-МЫШЕЧНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ. <sup>1</sup> Система опоры и движения, её исполнительные органы, роль в организме. Структурно-функциональные особенности скелетных мышц. Морфо-функциональные особенности гладких мышц. Понятие о моторной единице. Виды моторных единиц (двигательных единиц). Физиологические свойства скелетных мышц. Биоэлектрические явления в мышечном волокне – потенциал покоя, потенциал действия. Изменения возбудимости скелетной мышцы во время одиночного цикла возбуждения. <sup>2</sup>	1
	3.2 МЫШЕЧНОЕ СОКРАЩЕНИЕ. <sup>1</sup> . Ультрамикроскопическая структура миофибрилл в покое и при сокращении. Понятие о саркомере. Механизм мышечного сокращения и расслабления. Теория «скольжения» нитей. Одиночное мышечное сокращение и его характеристика. Соотношение фаз потенциала действия с фазами изменения возбудимости и одиночного цикла сокращения. Суммация сокращений, виды суммации. Тетанус, его виды. Теории тетануса. Оптимум и пессимум частоты раздражения. Режимы сокращений скелетных мышц (изотоническое, изометрическое, ауксотоническое). Лестничная зависимость между силой раздражения и амплитудой сокращения скелетной мышцы. <sup>2</sup>	2
4	4.1 МИОНЕВРАЛЬНЫЙ СИНАПС. СИЛА И РАБОТА МЫШЦ. УТОМЛЕНИЕ. ПАРАБИОЗ. <sup>1</sup> . Моторные синапсы, строение, функциональные свойства, механизм передачи возбуждения. Виды мышечных волокон, их функциональная классификация. Сила мышцы. Факторы, влияющие на силу мышцы. Динамометрия. <sup>2</sup>	1
	4.2 МИОНЕВРАЛЬНЫЙ СИНАПС. СИЛА И РАБОТА МЫШЦ. УТОМЛЕНИЕ. ПАРАБИОЗ. <sup>1</sup> Работа мышцы при разных нагрузках. Правило средних нагрузок и ритмов. Утомление мышц, теории утомления. Кривая утомления и восстановления. Эргография. Пассивный отдых. Роль активного отдыха в восстановительных процессах по Сеченову. Локальное и общее утомление. Адаптационно-трофический феномен Орбели-Гинецинского. Понятие о парабиозе. Фазы парабиоза по Введенскому. <sup>2</sup>	2
5	5.1 ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ. <sup>1**</sup> Нейрон, его физиологические свойства, классификация. Особенности возникновения и распространения возбуждения в нейроне. Синапсы в ЦНС. Строение, классификация, функциональные свойства. Химические синапсы. Медиаторные механизмы передачи возбуждения в ЦНС. Электрические синапсы. Функциональные свойства, механизмы передачи возбуждения. Нервные центры и их свойства. <sup>2</sup>	2
	5.2 РЕФЛЕКС И РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА. СВОЙСТВА НЕРВНЫХ ЦЕНТРОВ. <sup>1**</sup> Понятие о рефлексе. Классификация рефлексов. Строение рефлекторной дуги. Рецептивное поле рефлекса. Время рефлекса, факторы, влияющие на время рефлекса. Развитие рефлекторной теории в трудах И.М.Сеченова, И.П.Павлова, П.К.Анохина. Учение П.К.Анохина о функциональных системах. Узловые механизмы ФС. Центральная архитектура ФС. Методы изучения функций центральной нервной системы. <sup>2</sup>	1
6	6.1 ОСНОВЫ КООРДИНАЦИИ РЕФЛЕКТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. <sup>1</sup> Торможение в центральной нервной системе. История открытия торможения И. М. Сеченовым. Виды торможения. Механизмы торможения. Сравнительная характеристика ВПСП и ТПСП. Постсинаптическое торможение, его механизмы и	2

	физиологическое значение. Пресинаптическое торможение, его механизмы и физиологическое значение. Торможение, не связанное с функцией тормозных синапсов. Его виды, физиологическое значение. Основные принципы координации рефлекторной деятельности: дивергенция и иррадиация возбуждения и торможения; конвергенция и общий конечный путь; положительная и отрицательная обратная связь; доминанта. <sup>2</sup>	
	6.2 ОСНОВЫ КООРДИНАЦИИ РЕФЛЕКТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. <sup>1</sup> Спинной мозг: морфо - функциональные особенности, закон Белла-Мажанди, свойства нейронов спинного мозга, основные функции спинного мозга: проводниковая, рефлекторная. Важнейшие спинальные рефлексы (соматические и вегетативные), (рефлексы, имеющие клиническое значение). Спинальный шок, синдром Броун-Секара, механизмы возникновения. <sup>2</sup>	1
7	7.1 ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ПОДКОРКОВЫХ СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗГА. <sup>1</sup> Строение и функции подкорковых структур головного мозга. Задний мозг: продолговатый мозг, Варолиев мост. Основные функции заднего мозга. Средний мозг. Двигательные центры ствола мозга (красное ядро, ядро Дейтерса, некоторые отделы ретикулярной формации). Децеребрационная ригидность, нейронные механизмы. Тонические рефлексы ствола мозга. Ретикулярная формация ствола мозга. (Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации ствола мозга). Механизм поддержания мышечного тонуса на уровне спинного мозга. Мозжечок. Функции мозжечка. <sup>2</sup>	2
	7.2 ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ПОДКОРКОВЫХ СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗГА. <sup>1</sup> Промежуточный мозг. Таламус. Гипоталамус. Основные функции промежуточного мозга. Важнейшие подкорковые (базальные) ядра. Функции подкорковых ядер. Лимбическая система мозга. Функции лимбической системы. Электрические явления в коре больших полушарий. Электроэнцефалография. Характеристика параметров ЭЭГ и условия регистрации различных ритмов ЭЭГ. <sup>2</sup>	1
8	8.1 ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА. НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ ФУНКЦИЙ. <sup>1</sup> Общий план строения и основные свойства ВНС. Симпатический, парасимпатический, метасимпатический отделы ВНС, их структурные и функциональные отличия. Характеристика симпатического отдела ВНС: строение, его медиаторы, роль в организме. Адренорецепторы. Характеристика парасимпатического отдела ВНС: строение, его медиаторы, роль в организме. Холинорецепторы. Синергизм и относительный антагонизм влияний симпатического и парасимпатического отделов ВНС на функции организма. Метасимпатический отдел ВНС: строение, его медиаторы, роль в организме. Передача импульсов в синапсах ВНС. Ганглии вегетативной нервной системы. Особенности возникновения возбуждения в ганглиях ВНС. <sup>2</sup>	2
	8.2 ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА. НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ ФУНКЦИЙ. <sup>1</sup> Вегетативные рефлексы, имеющие клиническое значение (глазо-сердечный рефлекс, рефлекс Гольца, кожный дермографизм, дыхательно-сердечные и др.). Адаптационно-трофическое влияние ВНС на органы и ткани. Сегментарные уровни регуляции вегетативных функций (интрамуральные, пара- и превертебральные ганглии, спинной мозг,	1

	ствол мозга). Надсегментарные уровни регуляции вегетативных функций (гипоталамус, лимбическая система, кора больших полушарий). Определение баланса отделов ВНС (вегетативный индекс, ортостатическая проба, вариационная пульсометрия). <sup>2</sup>	
9	9.1 ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ. <sup>1**</sup> Понятие эндокринологии. Понятие железы внутренней секреции (эндокринной железы), эндокринной и нейроэндокринной систем. Представление об основных компонентах эндокринной системы (локальной и эндокринной системах, APUD-системе), а также о гипоталамо-гипофизарной, симпатoadреналовой системах. <sup>2</sup>	2
	9.2 ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ. <sup>1**</sup> Функциональные признаки гормонов, отличающие их от других биологически активных веществ. Понятие о химической природе гормонов (аминокислотной, белковой, пептидной, стероидной). Выявление дефицита инсулина в организме человека (анкетирование) <sup>2</sup>	1
10	10.1 ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ. <sup>1**</sup> Гипофиз и его гормоны. Гипер- и гипофункция. Гипоталамо-гипофизарная система, ее функции. Паращитовидная железа и ее гормоны, гипер- и гипофункция. Щитовидная железа и ее гормоны, гипер- и гипофункция. <sup>2</sup>	2
	10.2 ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ. <sup>1**</sup> Эндокринные функции поджелудочной железы. Функции мозгового вещества надпочечников. Роль адреналина в организме. Гормоны коры надпочечников. Их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Половые гормоны. <sup>2</sup>	1
11	11.1 ФИЗИОЛОГИЯ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ. <sup>1</sup> Учение И. П. Павлова об анализаторах. Структура анализатора. Общие принципы строения и функционирования анализаторов. Основные функции анализаторов. Физиология рецепторов. Классификация рецепторов. Адекватные и неадекватные раздражители рецепторов. Механизм возбуждения рецепторов. Рецепторный или генераторный потенциал. Кодирование в рецепторах. Различение сигналов. Абсолютные и дифференциальные пороги ощущения. Адаптация анализаторов. Передача и преобразование сигналов. Кодирование информации. Детектирование и опознание образов. <sup>2</sup>	2
	11.2 ЗРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР. СЛУХОВОЙ АНАЛИЗАТОР. <sup>1</sup> Зрительный анализатор. Оптическая система глаза. Аккомодация. Аномалии рефракции. Восприятие и обработка сигналов в сетчатке. Проводниковый и корковый отделы зрительного анализатора. Восприятие цвета, световая и темновая адаптация, восприятие пространства. Рецепторный отдел слухового анализатора. Механизм восприятия звуковых колебаний. Различение высоты тона и силы звука. Проводниковый и корковый отделы анализатора. Центральные механизмы обработки звуковой информации. Определение остроты зрения, поля зрения, цветовосприятия. Метод аудиометрии. <sup>2</sup>	1
12	12.1 ФИЗИОЛОГИЯ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ: ТАКТИЛЬНЫЙ, ТЕМПЕРАТУРНЫЙ, ВКУСОВОЙ АНАЛИЗАТОРЫ. <sup>1</sup> Тактильный анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы тактильного анализатора. Температурный анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы температурного анализатора. Восприятие температурных раздражителей. Вкусовой анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы вкусового	2

	анализатора. Определение вкусовой «карты» языка, определение пространственных порогов тактильной чувствительности (эстезиометрия), определение дифференциального порога ощущения. <sup>2</sup>	
	12.2 БОЛЕВОЙ И ОБОНЯТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОРЫ <sup>1</sup> Болевая рецепция. Функции боли. Виды боли. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы болевого анализатора. Компоненты системной болевой реакции организма. Антиноцицептивные системы. Физиологические основы обезболивания. Обонятельный анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы обонятельного анализатора. <sup>2</sup>	1
13	13.1 ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. ФИЗИОЛОГИЯ УСЛОВНОГО РЕФЛЕКСА. <sup>1</sup> Понятие о высшей нервной деятельности. Строение и функции коры головного мозга. Локализация функций в коре. Методы исследования функций коры (ЭЭГ). Классификация условных и безусловных рефлексов. Современные представления о механизме образования временной связи. <sup>2</sup>	2
	13.2 ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. ФИЗИОЛОГИЯ. ТОРМОЖЕНИЕ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ. <sup>1</sup> Торможение условных рефлексов. Иррадиация и концентрация процесса возбуждения и коре больших полушарий. Современные представления об «иррадиации» торможения. Аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга. Учение И. П. Павлова о динамическом стереотипе. Условнорефлекторное переключение. Выработка условного мигательного рефлекса. Выработка условного сердечного рефлекса на стук метронома.	1
14	14.1 ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. ОСОБЕННОСТИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА. <sup>1</sup> Учение И. П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Нарушения высшей нервной деятельности. Экспериментальные неврозы. Учение И. П. Павлова о первой и второй сигнальных системах. Функциональная асимметрия мозга. Физиология «расщепленного мозга». Центры речи. Нарушения речи. Механизмы целенаправленной деятельности человека. Физиология эмоций. <sup>2</sup>	2
	14.2 ОСОБЕННОСТИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА. <sup>1</sup> Изучение типов ВВД с использованием личностного опросника Г. Айзенка. Исследование объёма кратковременной вербальной и невербальной памяти. Определение степени функционального доминирования правой руки. Оценка степени дневной сонливости с использованием шкалы Эпфорта. Шкала Шпигеля для оценки субъективных характеристик сна. <sup>2</sup>	1
15	15.1 ФИЗИОЛОГИЯ ПАМЯТИ. <sup>1</sup> Мозг и память. Временная организация памяти. Понятие энграмма, механизмы, лежащие в её основе. Элементы, из которых состоит и функционирует система регуляции памяти. Связь образования следа памяти с экспрессией первичных генов и синтезом РНК. Отличие молекулярных механизмов кратковременной долговременной памяти. <sup>2</sup>	2
	15.2 ФИЗИОЛОГИЯ СНА. <sup>1</sup> Современные представления о механизмах сна. Физиологические изменения во время сна. Особенности ритмов ЭЭГ различные фазы сна. Физиологические основы сновидений. Метод электроэнцефалографии, методика проведения, диагностическая ценность.	1

16	16.1 ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. <sup>1</sup> Обмен веществ между организмом и внешней средой как основное условие гомеостаза. Общее представление об обмене и специфическом синтезе белков, жиров и углеводов в организме. Понятие ассимиляции и диссимиляции. Азотистый баланс, его виды. Обмен воды. Минеральный обмен. Основной и рабочий обмен. Физиологическая калориметрия. Дыхательный коэффициент и его значение. Обмен энергии и размер тела. Обмен веществ как источник образования тепла. Расход энергии при различных факторах окружающей среды и видах трудовой деятельности. Регуляция обмена веществ и энергии. <sup>2</sup>	2
	16.2 ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ. <sup>1</sup> Понятие изотермии. Эндотермные и эктотермные организмы. Химическая и физическая терморегуляция. Теплопродукция и теплоотдача. Суточный ход изменения температуры тела у человека. Роль отдельных органов в теплопродукции. Нормо-, гипо- и гипертермия. Лихорадка. Терморегулирующий центр промежуточного мозга. Центральные и периферические механизмы терморегуляции. Определение уровня основного обмена и суточных энерготрат методом непрямой калориметрии. <sup>2</sup>	1
17	17.1 ФОТОСИНТЕЗ. <sup>1</sup> Фотосинтез как процесс питания растений. Значение его в круговороте углерода и кислорода на Земле. История открытия и изучения фотосинтеза. Пигментный аппарат фотосинтеза: хлоропласты, их ультраструктура и функции, пигменты хлоропластов. Пигментные системы. Факторы, влияющие на образование хлорофилла. <sup>2</sup>	1
	17.2 ФОТОСИНТЕЗ. <sup>1</sup> Первичные процессы фотосинтеза. Передача поглощенной энергии фотона между молекулами пигментов. Представление о фотосинтетической единице, светособирающем комплексе, реакционном центре и фотосистеме. Фотохимический этап фотосинтеза. Циклический и нециклический поток электронов. Темновая фаза фотосинтеза. Метаболизм углерода при фотосинтезе С3-путь фотосинтеза (цикл Кальвина). Этапы цикла Кальвина. Темновая фаза фотосинтеза. Метаболизм углерода при фотосинтезе С4-путь фотосинтеза (цикл Хэтча-Слэка). Структура листьев С4-растений, особенности хлоропластов из клеток мезофилла и обкладки. САМ-путь фотосинтеза. Влияние внешних условий на фотосинтез.	2
18	18.1 ДЫХАНИЕ РАСТЕНИЙ. <sup>1**</sup> Дыхание растений, суть процесса, виды дыхания. Аденозинтрифосфат (АТФ). Структура и функции. Значение дыхания в жизни растений. Методы определения интенсивности дыхания. Понятие — интенсивность дыхания, дыхательный коэффициент. Локализация процессов дыхания в клетке. Анаэробная фаза дыхания, химизм, (гликолиз). Субстратное фосфорилирование. Аэробная фаза дыхания, этапы аэробного дыхания, цикл Кребса. Митохондрии как органеллы аэробного дыхания. Окислительное фосфорилирование. Энергетическая эффективность дыхания. <sup>2</sup>	2
	18.2 ДЫХАНИЕ РАСТЕНИЙ. <sup>1**</sup> Процессы окисления в энергетическом обмене. Анаэробный и аэробный типы энергетического обмена. Пентозофосфатный путь дыхания. Связь между дыханием и продуктивностью растений. Связь процессов дыхания и фотосинтеза и ее роль в продукционном процессе. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность дыхания. Экологические аспекты дыхания. <sup>2</sup>	1

19	<p>19.1 ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЕРДЦА. СВОЙСТВА СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ.<sup>1</sup> Анатомо-гистологические особенности строения сердца. Основные физические и физиологические свойства сердца. Автоматия. Анатомический субстрат и природа автоматии. Потенциал действия клеток-водителей ритма. Ведущая роль синоатриального узла. Градиент автоматии. Особенности возбуждения в сердечной мышце. Потенциал действия кардиомиоцитов, его фазы и происхождение. Особенности возбудимости сердечной мышцы. Рефрактерный период. Сократимость. Сопряжение процессов возбуждения и сокращения в сердечной мышце, роль внеклеточного кальция. Подчинение закону «Все или ничего». Закон Франка-Старлинга. Механизмы обеспечения насосной функции сердца. Экстрасистола. Проводимость, ее особенности, скорость проведения возбуждения по различным отделам сердца.<sup>2</sup></p>	2
	<p>19.2 ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЕРДЦА. СВОЙСТВА СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ.<sup>1</sup> Сердечный цикл, его фазы. Давление крови в полостях сердца в различные фазы сердечного цикла, работа клапанов.<sup>2</sup></p>	1
20	<p>20.1 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ОСОБЕННОСТЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ.<sup>1</sup> Электрокардиография (ЭКГ) как метод регистрации биопотенциалов сердца. Биофизические основы ЭКГ. Основные отведения ЭКГ. Нормальная ЭКГ человека, ее генез, клиническое значение.<sup>2</sup></p>	2
	<p>20.2 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ОСОБЕННОСТЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ.<sup>1</sup> Основные показатели деятельности сердца: частота и сила сердечных сокращений, систолический и минутный объемы крови в покое и при нагрузке. Определение показателей производительности сердца в покое и после функциональной нагрузки. Тоны сердца, верхушечный толчок, их происхождение и характеристика. Фонокардиография, ее клиническое значение.<sup>2</sup></p>	1
21	<p>21.1 РЕГУЛЯЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА.<sup>1</sup> Иннервация сердца. Влияние симпатических и парасимпатических нервов на сердце. Центральные рефлексы. Внутрисердечные механизмы регуляции сердца. Внутрисердечные гетерометрические и гомеометрические механизмы. Межклеточная регуляция. Закон «Все или ничего», креаторные связи. Внутрисердечная нервная регуляция. Понятие о периферических внутрисердечных рефлексах. Холинэргические и адренэргические механизмы.<sup>2</sup></p>	2
	<p>21.2 РЕГУЛЯЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА.<sup>1</sup> Внесердечная регуляция. Важнейшие рефлексогенные зоны, хемо- и барорецептивные механизмы. Сопряжённые рефлексы – Данини-Ашнера, Гольца. Гуморальная регуляция. Влияние гормонов, электролитов, метаболитов на работу сердца. Взаимодействие нервных и гуморальных механизмов. Методика выработки рефлексов сердца.<sup>2</sup></p>	1
22	<p>22.1 ОСНОВЫ ГЕМОДИНАМИКИ.<sup>1</sup> Морфо-функциональная классификация кровеносных сосудов. Объемная скорость кровотока. Факторы, от которых она зависит. Линейная скорость кровотока. Скорость в артериях, капиллярах, венах. Время полного кругооборота крови. Значение эластичности сосудов для кровотока. Сопротивление сосудов. Факторы, влияющие на его величину. Общее периферическое сопротивление.<sup>2</sup></p>	2

	22.2 ОСНОВЫ ГЕМОДИНАМИКИ. <sup>1</sup> Давление крови в разных отделах сосудистого русла. Артериальное давление. Факторы, влияющие на его величину. Основные показатели артериального давления: систолическое, диастолическое, пульсовое и среднее гемодинамическое давление. Методы регистрации артериального давления. Артериальный пульс, его происхождение, характеристика пульса, регистрация. Сфигмография, скорость распространения пульсовой волны. Флебография. Понятие о сосудистом тоне, его виды. Базальный тонус, его происхождение. Функциональные пробы ССС. <sup>2</sup>	1
23	23.1 РЕГУЛЯЦИЯ СОСУДИСТОГО ТОНУСА. РЕГИОНАРНОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ. <sup>1</sup> Иннервация сосудов. Сосудосуживающие нервы. Нейрогенные механизмы вазодилатации. Сосудодвигательный центр, его структура и функции. Рефлексогенные зоны и депрессорные рефлексы. Собственные и сопряженные рефлексы сердечно-сосудистой системы. Гуморальная регуляция сосудистого тонуса. Регионарный кровоток. Механизмы регуляции. Особенности коронарного, мозгового кровотоков, кровообращения в малом круге. <sup>2</sup>	2
	23.2 ЛИМФА И ЛИМФООБРАЩЕНИЕ. <sup>1</sup> Лимфатическая система. Строение. Функции. Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки. Расчет периферического сосудистого сопротивления в покое и после физической нагрузки. <sup>2</sup>	1
24	24.1 Контроль знаний, умений, навыков по тематическим блокам ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЕРДЦА. СВОЙСТВА СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ, МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ОСОБЕННОСТЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ, РЕГУЛЯЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА <sup>1**</sup> .	2
	24.2 Контроль знаний, умений, навыков по тематическим блокам ОСНОВЫ ГЕМОДИНАМИКИ, РЕГУЛЯЦИЯ СОСУДИСТОГО ТОНУСА. РЕГИОНАРНОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ. ЛИМФА И ЛИМФООБРАЩЕНИЕ. <sup>1**</sup>	1
25	25.1 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРОВИ. <sup>1</sup> Функции крови. Состав крови. Количество крови в организме, его относительное постоянство. Плазма крови, ее количество, состав. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление. Осмотическая резистентность эритроцитов. <sup>2</sup>	2
	25.2 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРОВИ. <sup>1</sup> Регуляция постоянства. Белки плазмы крови, их физиологическая роль. Онкотическое давление, его роль. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Механизм, клиническое значение, показатели. РН крови. Буферные системы крови. Регуляция постоянства РН крови. <sup>2</sup>	1
26	26.1 ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ. ЭРИТРОЦИТЫ. <sup>1</sup> Эритроциты, строение и функции. Нормальное содержание в циркулирующей крови. Гемолиз эритроцитов, его виды. Эритропоэз, его регуляция. Гемоглобин, физиологическое значение, виды и соединения. Цветовой показатель, клиническое значение, величина. Методы определения количества эритроцитов, гемоглобина, СОЭ. <sup>2</sup>	2
	26.2 ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ. ЛЕЙКОЦИТЫ. <sup>1</sup> Роль белой крови в организме. Лейкоциты, их характеристика. Специфический и неспецифический иммунитет. Его механизмы. Лейкопоэз, его регуляция. Лейкоцитарная формула, клиническое значение. Тромбоциты. Строение и функции. Методы определения количества лейкоцитов. <sup>2</sup>	1



27	27.1 РЕГУЛЯЦИЯ АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ КРОВИ. ГРУППЫ КРОВИ. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ. <sup>1</sup> Система регуляции агрегатного состояния крови (РАСК), ее основные элементы. Клинико-физиологическая роль. Понятие гемостаза, процесс свертывания крови, его фазы. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Коагуляционный гемостаз. Внешний и внутренний пути свертывания. Противосвертывающая система крови. Физиологические антикоагулянты. Их роль в поддержании жидкого состояния крови. Фибринолиз, его фазы. <sup>2</sup>	2
	27.2 РЕГУЛЯЦИЯ АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ КРОВИ. ГРУППЫ КРОВИ. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ. <sup>1</sup> Группы крови. Система АВ0. Резус-фактор, его значение для медицинской практики. Физиологические и клинические основы переливания крови. Кровезамещающие растворы. <sup>2</sup>	1
28	28.1 Контроль знаний, умений, навыков по тематическим блокам ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРОВИ. ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ. <sup>1**</sup>	2
	28.2 Контроль знаний, умений, навыков по тематическим блокам РЕГУЛЯЦИЯ АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ КРОВИ. ГРУППЫ КРОВИ. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ. <sup>1**</sup>	1
29	29.1 ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. <sup>1</sup> Почки и их функция. Особенности кровоснабжения нефрона. Процесс мочеобразования. Гломерулярная фильтрация. Канальцевая реабсорбция. Канальцевая секреция. Осмотическое разведение и концентрирование мочи. Гомеостатическая функция почек. Роль почек в осморегуляции и волюморегуляции. Роль почек в регуляции ионного состава крови. Роль почек в регуляции кислотно-основного состояния. Экскреторная функция почек. Инкреторная функция почек. Метаболическая функция почек. <sup>2</sup>	2
	29.2 ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. <sup>1</sup> Нервная регуляция деятельности почек. Диурез. Состав мочи. Мочевыведение и мочеиспускание. Возрастные особенности. Гемодиализ. Искусственная почка. <sup>2</sup>	1
30	30.1 ВНЕШНЕЕ ДЫХАНИЕ. <sup>1</sup> Принципы организации функциональной системы дыхания. Дыхание, его основные этапы. Механизм внешнего дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его происхождение и роль в механизме внешнего дыхания. Изменения давления в плевральной полости в разные фазы дыхательного цикла. ЖЕЛ и составляющие её компоненты. Остаточный воздух. Минутный объём вентиляции лёгких и его изменения при различных нагрузках, методы его определения. «Вредное пространство» и эффективная лёгочная вентиляция. Паттерн дыхания. Состав атмосферного и выдыхаемого воздуха. Альвеолярный воздух как внутренняя среда организма. Понятие о парциальном давлении газов. Методы их определения показателей внешнего дыхания (спирометрия). <sup>2</sup>	2
	30.2 ВНЕШНЕЕ ДЫХАНИЕ. ОБМЕН ГАЗОВ В ЛЁГКИХ. ТРАНСПОРТ ГАЗОВ КРОВЬЮ. <sup>1</sup> Газообмен в лёгких. Парциальное давление газов (O <sub>2</sub> и CO <sub>2</sub> ) в альвеолярном воздухе и напряжение газов в крови. Основные закономерности перехода газов через мембрану. Обмен газов между кровью и тканями. Напряжение O <sub>2</sub> и CO <sub>2</sub> в крови, тканевой жидкости и клетках. Транспорт газов кровью: транспорт O <sub>2</sub> кровью; кривая диссоциации оксигемоглобина, её характеристика;	1

	кислородная ёмкость крови; транспорт углекислоты кровью; значение карбоангидразы; взаимосвязь транспорта O <sub>2</sub> и CO <sub>2</sub> . <sup>2</sup>	
31	31.1 РЕГУЛЯЦИЯ ДЫХАНИЯ. <sup>1</sup> Иннервация дыхательных мышц. Дыхательный центр. Современные представления о структуре и локализации. Автоматия дыхательного центра. Зависимость деятельности дыхательного центра от газового состава крови. Роль хеморецепторов в регуляции дыхания. Роль механорецепторов в регуляции дыхания. Роль углекислоты в регуляции дыхания. Механизм первого вдоха новорождённого. Механизм периодической деятельности дыхательного центра. Теории возникновения периодической деятельности дыхательного центра. Влияние на дыхательный центр раздражения различных рецепторов и отделов ЦНС. <sup>2</sup>	2
	31.2 РЕГУЛЯЦИЯ ДЫХАНИЯ. <sup>1</sup> Условно-рефлекторная регуляция дыхания. Защитные дыхательные рефлексы. Особенности дыхания в различных условиях: дыхание при мышечной работе; дыхание при пониженном атмосферном давлении (высотная болезнь); дыхание при повышенном атмосферном давлении (кессонная болезнь); искусственное дыхание; периодическое дыхание; патологические типы дыхания. <sup>2</sup>	1
32	32.1 ПИЩЕВАРЕНИЕ В ПОЛОСТИ РТА И ЖЕЛУДКА. <sup>1</sup> Сущность процесса пищеварения. Функциональная система, поддерживающая постоянный уровень питательных веществ в крови. Методы изучения функций пищеварительных желез. Сущность созданного И. П. Павловым хронического метода исследования, его преимущества. Роль полости рта в процессе пищеварения. Состав и свойства слюны. Схемы рефлекторной дуги безусловного слюноотделительного рефлекса. Приспособительный характер слюноотделения к различным пищевым и отвергаемым веществам. Определение ферментативных свойств слюны при переваривании углеводов. <sup>2</sup>	2
	32.2 ПИЩЕВАРЕНИЕ В ПОЛОСТИ РТА И ЖЕЛУДКА. <sup>1</sup> Общая характеристика процессов пищеварения в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции: а) первая фаза секреции - условнорефлекторная, б) вторая (желудочная) - нейрогуморальная фаза: основные пищевые продукты, возбуждающие желудочную секрецию; в) кишечная фаза. Переваривание белка желудочным соком, роль соляной кислоты. <sup>2</sup>	1
33	33.1 ПИЩЕВАРЕНИЕ В КИШЕЧНИКЕ. <sup>1**</sup> Состав и свойства панкреатического сока. Регуляция панкреатической секреции: а) сложно-рефлекторная фаза; б) гуморальная фаза. Роль желчи в пищеварении. Состав и свойства желчи. Регуляция желчеобразования. Основные пищевые продукты, усиливающие желчеобразование. Механизм желчевыделения, его рефлекторная и гуморальная регуляции. Кишечный сок, его состав и свойства. Виды сокращений мускулатуры желудочно-кишечного тракта, их характеристика. <sup>2</sup>	2
	33.2 ПИЩЕВАРЕНИЕ В КИШЕЧНИКЕ. <sup>1**</sup> Регуляция моторной функции желудочно-кишечного тракта. Всасывание основных пищевых веществ, механизм всасывания, его регуляция. Пищевой центр. Современные представления о механизмах возникновения голода, жажды, насыщения. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Эмульгация жиров желчью. <sup>2</sup>	1

34	34.1 ВВЕДЕНИЕ В ИММУНОЛОГИЮ. <sup>1**</sup> Предмет изучения иммунологии. Задачи иммунологии как науки. Центральные органы иммунной системы. Функции тимуса. Функции костного мозга. Функции сумки Фабрициуса у птиц. Периферические органы иммунной системы. Иммунокомпетентные клетки. Классификация Т-лимфоцитов. Функции Т- лимфоцитов. Функции В-лимфоцитов. <sup>2</sup>	2
	34.2 МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИММУННЫХ РЕАКЦИЙ. <sup>1**</sup> Виды иммунитета. Механизмы иммунитета. Факторы неспецифической защиты организма. Работы И.И. Мечникова о фагоцитозе. Классификация фагоцитов. Стадии фагоцитоза. Характеристика завершеного и незавершеного фагоцитоза. Система комплемента. Функции интерферонов. Специфические формы иммунной защиты. Определение понятия иммунный статус. Теории иммунитета. <sup>2</sup>	1
35	35.1 АНТИГЕНЫ. <sup>1</sup> Основные понятия об антигенах. Свойства антигенов. Структурные основы антигенной специфичности. Типы антигенной специфичности. <sup>2</sup>	2
	35.2 АНТИТЕЛА. <sup>1</sup> Характеристика антител. Первичная функция антител. Вторичная функция антител. Молекулярная структура антител. Классификация антител. Специфичность антител. Гетерогенность антител. Понятие об аффинитет. Определение понятия константа диссоциации. Динамика выработки антител. Синтез антител in vitro. Гибридомы. Создание, использование. <sup>2</sup>	1
36	36.1 ОСНОВНЫЕ ФЕНОМЕНЫ ИММУНИТЕТА. <sup>1</sup> Понятие об аллергии. Характеристика гиперчувствительности различных типов. Анафилаксия. Атопия. Реакции иммунных комплексов. Сывороточная болезнь. Реакции антиген-антитело. Иммунодефицитные состояния.	2
	36.2 ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КЛЕТОК В ИММУННОМ ОТВЕТЕ. <sup>1</sup> Трёхклеточная система взаимодействия. Медиаторы иммунной системы (интерлейкины, воспаление). Гормоны иммунной системы. Роль взаимодействия клеток в иммунном ответе. Вакцины и вакцинация. Понятие сыворотка, иммуноглобулин. Назначение и классификация иммуномодуляторов. <sup>2</sup>	1
	Итого	108

<sup>1</sup> – тема

<sup>2</sup> – сущностное содержание

\* - занятия семинарского типа.

Рассмотрено на заседании кафедры нормальной физиологии, протокол №9а от 25 мая 2023 года

Заведующий кафедрой

С.В. Клаучек