

**Тематический план занятий лекционного типа
по дисциплине «Физиология»
для обучающихся по образовательной программе
специалитета по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия,
направленность (профиль) Медицинская биохимия
форма обучения очная
на 2023-2024 учебный год**

№	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
1.	Вводная лекция. ¹ Введение в курс нормальной физиологии. Физиология как предмет, цель, задачи, основные понятия, методы исследования. Физиология - наука о жизнедеятельности организма как целого, его взаимодействие с внешней средой и динамика жизненных процессов. ²	2
2.	Электрические явления в возбудимых тканях. ¹ Современные представления о строении и функции биологических мембран, Электрические процессы в возбудимых тканях. Потенциал покоя. Потенциал действия. Механизмы их происхождения. Возбудимость. Мера возбудимости. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия. Лабильность. ²	2
3.	Законы раздражения. Физиология нерва. ¹ Законы раздражения. Порог раздражения. Закон «все или ничего». Законы силы-времени, градиента. Хронаксия. Полярный закон при действии постоянного тока. Классификация нервных волокон. Механизмы распространения возбуждения по безмиелиновым и миелиновым волокнам. Характеристика возбудимости нервов. Законы проведения возбуждения по нервному волокну. Скорость проведения нервного импульса. ²	2
4.	Физиология синапсов. ¹ Особенности строения и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в синапсах. Функциональные свойства синапсов. Медиаторные процессы в синапсах. Электрические явления постсинаптических мембран. Синапсы с электрической передачей возбуждения. Нервно-мышечный синапс. ²	2
5.	Физические и физиологические свойства мышц. Типы и виды мышечных сокращений. ¹ Физические и физиологические свойства мышц. Микростроение скелетного мышечного волокна. Современная теория мышечного сокращения. Биоэлектрические, химические и тепловые процессы в мышцах. Двигательные единицы. Одиночное сокращение и его фазы. Суммация сокращений и тетанусы. Оптимум и пессимум (Н.Е.Введенский). Сила и работа мышц. Закон средних нагрузок. Основные отличия в строении и функционировании скелетной и гладкой мышц. ²	2
6.	Роль ЦНС в приспособительной деятельности организма. ¹ Функции ЦНС. Основные методы изучения деятельности ЦНС. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Особенности распространения возбуждения в ЦНС. Нервные центры и их свойства. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы Рефлекс. Рефлекторная дуга и рефлекторное кольцо. Классификация рефлексов. Обратная афферентация и её	2

	значение. Общие принципы учения о функциональных системах. ²	
7.	Торможение в ЦНС. Общие принципы координационной деятельности ЦНС. ¹ Торможение в ЦНС. Основные типы торможения - постсинаптическое, пресинаптическое, пессимальное. Механизмы различных видов торможения. Взаимодействие между процессами возбуждения и торможения как основа координации рефлексов. Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Принцип конвергенции, дивергенции, реципрокности, окклюзии, облегчения, обратной связи, общего конечного пути, доминанты (А.А.Ухтомский). ²	2
8.	Физиология автономной нервной системы. ¹ Структурно-функциональные особенности вегетативной нервной системы. Симпатический и парасимпатический отделы. Метасимпатическая нервная система. Принципы организации эфферентного звена вегетативных рефлексов. Механизмы и особенности передачи возбуждения в ганглиях вегетативной нервной системы. Влияние симпатического и парасимпатического отделов на ткани, органы и системы. Вегетативные центры. ²	2
9.	Общая физиология желез внутренней секреции. ¹ Типы гуморальных влияний. Методы изучения функций желез внутренней секреции. Функции гормонов. Классификация гормонов. Химическая природа гормонов. Рецепторы и механизм действия гормонов. Синтез, хранение, высвобождение, элиминация гормонов. Регуляция выработки гормонов. Понятие о гипоталамо-гипофизарной системе. Гормоны гипофиза. ²	2
10.	Частная физиология желез внутренней секреции. ¹ Гормоны поджелудочной железы, щитовидной железы. Гормоны надпочечников. Половые железы. Мужские и женские половые гормоны. ²	2
11.	Высшая нервная деятельность. Условный рефлекс. ¹ Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Закономерности образования и проявления условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Торможение в высшей нервной деятельности. Виды торможения. Учение И.П.Павлова о типах высшей нервной деятельности. Особенности ВНД человека.	2
12.	Общие принципы строения и функционирования сенсорных систем. ¹ Учение И.П.Павлова об анализаторах. Значение анализаторов в познании мира. Общие принципы строения и функционирования сенсорных систем. Рецепторный отдел анализаторов. Функциональные свойства и особенности рецепторов. Закон Вебера-Фехнера и его современная трактовка. Адаптация анализаторов. Кодирование сенсорной информации. Детектирование и опознание образов. ²	2
13.	Зрительная сенсорная система. ¹ Роль зрительной сенсорной системы в восприятии световых ощущений. Оптическая система глаза, аккомодация, аномалии рефракции. Рецепторный аппарат зрительной сенсорной системы. Фотохимические процессы в сетчатке глаза при действии света.	2

	Острота зрения. Теории цветовосприятия. Темновая и световая адаптация. Проводниковый и корковый отделы зрительной сенсорной системы. ²	
14.	Слуховая сенсорная система. Ноцицептивная система. ¹ Периферический отдел слуховой сенсорной системы, строение, функции. Кортиев орган. Последовательность сенсорного преобразования в слуховой сенсорной системе. Роль слухового анализатора в восприятии звуков. Кодирование параметров звука. Теория восприятия звуков (Гельмгольц, Бекеша). Проводниковый и корковый отделы слуховой сенсорной системы. Ноцицептивная система. Биологическое значение боли. Виды боли. Теории боли. Роль коры, подкорковых образований и гуморальных факторов в формировании реакций на болевые раздражения. Антиноцицептивная система. Физиологические основы обезболивания. ²	2
15.	Физиология обмена веществ. ¹ Общее понятие об обмене веществ в организме. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Общее представление об обмене в организме белков, жиров и углеводов. Азотистое равновесие. Регуляция обмена веществ. Значение минеральных веществ и микроэлементов, потребность в них. Значение воды для организма. Водный баланс. Витамины и их физиологическая роль. ²	2
16.	Физиология питания. Терморегуляция. ¹ Современные представления о рациональном питании. Теории питания. Режим питания. Индекс массы тела и факторы, влияющие на его величину. Роль белков, жиров и углеводов в питании. Витамины и минеральные вещества в питании. Особенности пищевых рационов для работников умственного и физического труда. Практические рекомендации по сбалансированному питанию. Центры терморегуляции. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи. ²	2
17.	Физиология сердца. ¹ Физиологические свойства миокарда. Возбудимость, проводимость, сократимость. Природа автоматии сердца. Проводящая система сердца. Сердечный цикл и его фазы. ²	2
18.	Электрокардиография и её характеристика, клиническое значение. ¹ Электрокардиография (ЭКГ) как метод регистрации биопотенциалов сердца. Биофизические основы ЭКГ. Основные отведения ЭКГ. Нормальная ЭКГ человека, ее генез, клиническое значение. ²	2
19.	Регуляция сердечной деятельности. ¹ Общие принципы регуляции сердечного выброса. Миогенная регуляция. Внутрисердечные механизмы регуляции сердца, периферические рефлексy. Иннервация сердца. Рефлекторная регуляция сердечной деятельности. Собственные и сопряженные кардиальные рефлексy. Гуморальная регуляция работы сердца. ²	2
20.	Основы гемодинамики. ¹ Функциональная классификация кровеносных и лимфатических сосудов. Основные законы гемодинамики. Скорость движения крови по сосудам (объемная, линейная). Минутный объем кровообращения (сердечный выброс). Кровяное давление и его виды. Факторы, определяющие величину кровяного давления в	2

	различных отделах системы кровообращения. Системное артериальное давление. Общее периферическое сопротивление сосудов. Характеристика тока крови по венам. Венозный возврат. Центральное венозное давление. ²	
21.	Регуляция сосудистого тонуса. ¹ Сосудистый тонус и его компоненты. Физиологические механизмы регуляции тонуса сосудов (миогенный, нервный, гуморальный). Местные механизмы регуляции тонуса сосудов. Роль эндотелия сосудов в регуляции их просвета. Сосудодвигательный центр. Рефлекторная регуляция кровообращения. Механизмы поддержания артериального давления на оптимальном для метаболизма уровне. ²	2
22.	Региональное кровообращение. Микроциркуляция (микрорегодинамика). ¹ Особенности кровообращения в легких, сердце, мозге и других органах. Микроциркуляция, её компоненты, характеристика. Классификация капилляров. Механизмы транскапиллярного обмена. Закон Э. Старлинга для капилляров. Капиллярный кровоток, его функциональная характеристика и параметры. ²	2
23.	Функции почек. ¹ Функции почек. Нефрон. Особенности кровоснабжения почек. Процесс мочеобразования. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция и секреция. Количество и состав мочи. ²	2
24.	Регуляция деятельности почек. ¹ Концентрирование мочи, механизм и процессы, благодаря которым оно происходит. Регуляция клубочковой фильтрации. Секреция ренина. Регуляция реабсорбции. Роль почек в долговременной регуляции артериального давления. Диуретики и механизмы их действия. ²	2
25.	Физиология системы крови. ¹ Понятие о системе крови. Состав, количество и функции крови. Плазма, её состав. Белки плазмы. Гематокрит. Осмотическое и онкотическое давление крови, их значение. Физико-химические свойства крови. Эритроциты: строение, количество, функции. Строение, свойства и количество гемоглобина. Его соединения. Цветной показатель. Скорость оседания эритроцитов, механизмы и факторы, влияющие на него. Гемолиз, его виды. Регуляция эритропоэза. ²	2
26.	Форменные элементы крови. ¹ Лейкоциты. Функции различных видов лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Понятие об иммунитете. Тромбоциты, их количество, строение, функции. ²	2
27.	Форменные элементы крови. Гемостаз. Группы крови. ¹ Гемостаз. Процесс свертывания крови. Факторы и фазы свертывания крови. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови. Понятие о системе групп крови. Система АВО: характеристика групп, совместимость. Система-резус. Показания и правила переливания крови. Условия конфликта по резус-фактору между организмом матери и плода. ²	2
28.	Физиология дыхания. ¹ Основные этапы процесса дыхания. Дыхательный цикл. Механизм вдоха и выдоха. Вентиляция легких. Обменные характеристики	2

	внешнего дыхания методы их определения. Газообмен в легких, его физические и биологические закономерности (парциальное давление, напряжение газов, диффузионная способность легких). Первый вдох новорожденного. ²	
29.	Газообмен. Регуляция дыхания. ¹ Транспорт газов (CO ₂ , O ₂) кровью. Кривая диссоциации гемоглобина. Содержание газов в артериальной и венозной крови. Газообмен между кровью и тканями. Регуляция дыхания. Рефлекторные механизмы регуляции. Дыхательный центр. Гуморальные механизмы регуляции дыхания (рСО ₂ , CO ₂ , PH крови). Центральные и периферические хеморецепторы. ²	2
30.	Пищеварение в полости рта и желудка. ¹ Методики изучения пищеварения И.П. Павлова, изучение пищеварения и человека. Пищеварение в полости рта. Количество, состав, свойства слюны, регуляция её секреции. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция секреции желудочных желез. Фазы желудочной секреции. Моторная и эвакуаторная деятельность желудка, её регуляция. ²	2
31.	Пищеварение в тонком кишечнике. Физиология печени. ¹ Физиология пищеварения в двенадцатиперстной кишке Состав и свойства поджелудочного сока. Нервная и гуморальная регуляция панкреатической секреции. Роль печени в пищеварении. Желчеобразование и желчевыделение. Состав и свойства желчи, её роль в пищеварении. Регуляция желчной секреции. Пищеварение в тонком кишечнике. Секреторная функция. Механизмы всасывания. ²	2
32.	Двигательная функция тонкой кишки и ее регуляция. Пищеварение в толстом кишечнике. ¹ Типы кишечных сокращений - ритмическая сегментация, перистальтические, маятникообразные и тонические. Нервная регуляция двигательной деятельности тонкого кишечника. Основные моторные рефлексы кишечника. Секреторная функция толстой кишки. Значение микрофлоры толстой кишки. Двигательная активность толстой кишки и регуляция моторики. ²	2
	Итого:	64

¹ - тема

² - сущностное содержание

Рассмотрено на заседании кафедры нормальной физиологии 25.05.2023 г., протокол № 9 а

Заведующий кафедрой



С.В.Клаучек