ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ ПО НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ

для студентов 2-го курса **медико-диагностического факультета по специальности 7-07-0911-04 «Медико-диагностическое дело»**

УО «Гомельский государственный медицинский университет»

на III семестр 2026/2027 учебный год

№ п/п лекции	**Наименование тем, содержание лекции**	Кол-во часов	Лектор
1.	**1. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ. ГОМЕОСТАЗ. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРОВИ** ***Предмет и задачи физиологии*** Нормальная физиология – наука о механизмах жизнедеятельности здорового человека и отдельных его частей, о механизмах регуляции этих функций. Понятие об организме, его составных элементах. Уровни структурно-функциональной организации человеческого организма. Связь физиологии с другими науками. Физиология как научная основа медицины. Этапы развития физиологии. Особенности современного периода развития физиологии. ***Основы межклеточной коммуникации, информационного обмена и регуляции физиологических функций клетки*** Понятие о физиологических функциях и процессах. Системный принцип регуляции функций. Нервный и гуморальный механизмы регуляции функций организма. Местные механизмы регуляции физиологических функций. Уровни регуляции: клеточный, тканевой, органный, организменный. Типы регуляции (по возмущению и отклонению). Взаимодействие организма со средой существования. Информация. Сигнал. Понятие о химической сигнализации. Основные способы межклеточной коммуникации с участием химических сигналов, их характеристика. Классификация структура и функции молекулярных (клеточных) рецепторов. Понятие об ионотропных и метаболических рецепторах. Виды сигнальных молекул (лигандов). Лиганд-рецепторные взаимодействия. Основные пути внутриклеточной передачи сигнала с участием мембранных и внутриклеточных рецепторов. Современные представления о системе вторичных посредников. Основные физиологические эффекты лиганд-рецепторного взаимодействия на уровне клетки. Понятие о сигнальных механизмах регуляции физиологических функций. Системный подход к изучению процессов физнедеятельности организма. Функциональная система	2	**Доцент Висенберг Ю.В.** **01.09.2026 16.20 – 17.45**

	(П.К.Анохин) принцип саморегуляции. Системогенез. Понятие о единстве организма и среды его существования**.** ***Гомеостаз. Функции крови и их механизмы*** Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Механизмы регуляции гомеостаза. Жидкие среды организма (внутриклеточная жидкость, межклеточная жидкость, кровь, лимфа, ликвор и др) их объемное распределение в организме. Кровь. Понятие о системе крови (Г.Ф.Ланг) ее возрастные особенности. Состав, количество и основные функции крови. Депо крови, физиологическое значение. Основные физиологические константы крови, характеризующие гомеостаз. Органические и неорганические компоненты плазмы крови. Осмотическое давление крови и его регуляция, роль в обмене воды и электролитов между кровью и тканями. Понятие о состоянии гипер- и дегидратации тканей. Белки плазмы крови, их классификация и значение. Онкотическое давление плазмы и его роль. Реологические свойства крови. Кислотно-основное состояние крови. Физико-химические и физиологические механизмы, обеспечивающие постоянство pH крови. Понятие об ацидозе и алкалозе, механизмы их возникновения. Изменения физиологических функций при ацидозе и алкалозе. Лимфа, ликвор и другие трансцеллюлярные жидкости (плевральная, перикардиальная, синовиальная и др.), их состав, физико-химические свойства и физиологическая роль.		
2.	**2. ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ** **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ЭРИТРОЦИТОВ. ГЕМОПОЭЗ. ЭРИТРОЦИТОПОЭЗ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ТРОМБОЦИТОВ. ТРОМБОЦИТОПОЭЗ. СИСТЕМА ГЕМОСТАЗА** Эритрон. Эритроцитопоэз и разрушение эритроцитов, их возрастные особенности. Эритропоэтин и его роль в регуляции эритропоэза. Особенности строения и свойств эритроцитов, обеспечивающие выполнение ими функций. Количество эритроцитов в крови, методики подсчета. Гемоглобин, его количество, функции, методы определения. Особенности строения и свойств, обеспечивающие выполнение функций гемоглобина. Виды и соединения гемоглобина. Цветовой показатель и его расчет. Понятие об анемиях. Гемолиз, виды и причины. Продукты разрушения эритроцитов, их физиологическая роль, пути утилизации. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и факторы, влияющие на	2	**Доцент Висенберг Ю.В.** **02.09.2026 13.00 – 14.25**

	нее. Гемопоэз (гемоцитопоэз): теория стволовой клетки. Возрастные особенности гемопоэза (у эмбриона, плода, взрослого человека). Роль в гемопоэзе микроокружения стволовой клетки. Свойства и функции полипотентной стволовой кроветворной клетки и других коммитированных клеток-предшественниц зрелых клеток крови. Понятие о возможностях дифференцировки эмбриональных и стволовых кроветворных клеток в другие типы клеток. Нервные и гуморальные механизмы регуляции гемопоэза. Сигнальные молекулы, имеющие значение для регуляции кроветворения (основные группы цитокинов (факторы роста гемопоэтических клеток, интерлейкины, интерфероны, факторы роста негемопоэтических клеток), гормоны, нейромедиаторы и др.), их происхождение. Роль цитокинов и других сигнальных молекул в регуляции самоподдержания, дифференцировки, пролиферации и апоптоза этих клеток. Незаменимые для поддержания нормального кроветворения питательные вещества, витамины и микроэлементы, их значение и потребности организма в них. Общее понятие о нарушениях кроветворения при дефиците поступления этих веществ в организм. Система гемостаза. Первичный (сосудисто-тромбоцитарный) и вторичный (коагуляционный) гемостаз и его значение. Роль тромбоцитов в механизмах первичного и вторичного гемостаза. Ферментативная теория гемостаза А.А. Шмидта. Современные представления об основных факторах, участвующих в свертывании крови (тканевые, плазменные, тромбоцитарные, эритроцитарные, лейкоцитарные). Фазы свертывания крови. Фибринолиз. Противосвертывающая система крови. Роль сосудистой стенки в регуляции свертывания крови и фибринолизе. Показатели коагулограммы. Основные показатели общего анализа крови. Понятие о возрастных нормах основных показателей крови. Диагностическое значение общего анализа крови.		
3.	**2. ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ** **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ЛЕЙКОЦИТОВ. ЛЕЙКОПОЭЗ. НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ И СПЕЦИФИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБЩЕГО АНАЛИЗА КРОВИ ГРУППЫ КРОВИ. СИСТЕМЫ АВ0; РЕЗУС (RH) И ДРУГИЕ. ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОДБОРА ДОНОРСКОЙ КРОВИ** Лейкопоэз. Лейкоциты, их виды, количество, функции, методы подсчета. Особенности строения и свойств,	2	**Доцент Висенберг Ю.В.** **05.09.26 13.00 – 14.25**

	обеспечивающие выполнение ими функций. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Лейкоцитарная функций: зернистые и незернистые лейкоциты, их разновидности, количество, функции, продолжительность жизни. Понятие о Т- и В- лимфоцитах. Понятие о механизмах неспецифической и специфической защиты организма. Тромбоцитопоэз. Кровяные пластинки (тромбоциты), их количество, строение, функции, продолжительность жизни. Регуляция тромбоцитопоэза, роль тромбопоэтина. Группы крови. Системы АВ0, HLA и Rh и др. Основные принципы подбора донорской крови. Факторы риска для реципиента. Последствия переливания несовместимой крови. Значение системы HLA для трансплантации донорских органов и тканей. Определение группы крови в системе АВО с помощью стандартных сывороток и синтетических циклонов. Правила переливания крови в клинических экстремальных условиях. Кровезамещающие растворы, требования, предъявляемые к ним, их классификация по виду выполняемой ими функции в организме.		
4.	**3. ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ** **ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ. ЗАКОНЫ РЕАГИРОВАНИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОТЕНЦИАЛЫ. ИЗМЕНЕНИЕ ВОЗБУДИМОСТИ ПРИ ВОЗБУЖДЕНИИ ПРОВЕДЕНИЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ ПО НЕРВНЫМ ВОЛОКНАМ** Электрическая сигнализация и ее роль в регуляции физиологических функций. Понятие о раздражимости и возбудимости как основе реагирования ткани (клетки) на раздражение. Возбуждение и формы его проявления. Классификация раздражителей. Характеристики раздражителей, имеющие значение для возникновения возбуждения. Показатели (параметры) возбудимости (порог силы, порог времени, минимальный градиент раздражения). Понятие о реобазе и хронаксии. Соотношение между силой раздражителей и временем его действия на возбудимую ткань, имеющее значение для возникновения возбуждения. Кривая «сила – длительность». Понятие о лабильности (Н.Е. Введенский). Законы реагирования возбудимых тканей на действие раздражителей (закон силы, длительности, «все или ничего», градиента раздражения и др.). Реакция возбудимых тканей на действие постоянного электрического тока (полярный закон). Современные представления об особенностях строения мембран возбудимых клеток, обеспечивающих их	2	**Старший препод. Брель Ю.И.** **07.09.26 09.40 – 11.05**

	функции. Понятие о пассивных, потенциалзависимых, лигандзависимых и других типах ионных каналов. Понятие об ионных насосах, обменных механизмах транспорта ионов. Ионные градиенты и их роль в возникновении электрических потенциалов клеток. Биоэлектрогенез. Биопотенциалы как носители информации в живых организмах. Виды биопотенциалов, и сравнительная характеристика. Мембранный потенциал покоя, его происхождение, механизм поддержания потенциала покоя (селективная проницаемость мембраны клетки, работа K- Na насоса и др.). Современные представления о механизмах и фазах развития потенциала действия. Изменения возбудимости в процессе возбуждения. Рефрактерность, ее причины и значение. Сенсорные рецепторы. Роль, классификация, основные свойства (высокая чувствительность к действию адекватного раздражителя, фоновая импульсация, адаптация и др.). Механизмы преобразования энергии раздражителя в нервную активность в первично - и вторичночувствующих рецепторах. Механизмы адаптации сенсорных рецепторов. Понятие о принципах аналогового и дискретного кодирования в рецепторах. Рецептивное поле и рефлексогенная зона. Возникновение нервных импульсов в сенсорных рецепторах и аксонных холмиках. Нервное волокно. Физиологическая роль структурных элементов нервного волокна. Механизм и законы проведения нервных импульсов по нервному волокну. Аксональный транспорт веществ, его характеристика и значение. Факторы роста. Характеристика нервных волокон типа А, В, С. Парабиоз.		
5.	**3. ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ** **СИНАПТИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА. ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЦ** Синапс. Строение и классификация синапсов, их физиологическая роль. Современные представления о механизмах передачи сигналов в синапсах. Медиаторы, их классификация, синтез, механизм секреции в синаптическую щель, взаимодействие с ионотропными рецепторами постсинаптической мембраны. Комедиаторы и нейромодуляторы. Процессы, обеспечивающие восстановление готовности синапса к проведению следующего сигнала. Постсинаптические потенциалы. Суммация потенциалов. Общие свойства синапсов (на примере мионеврального синапса). Участие синапсов в регуляции внутриклеточных процессов. Понятие о метаботропных процессах. Понятие о возможностях	2	**Старший препод. Брель Ю.И.** **21.09.26 09.40 – 11.05**

	фармакологического влияния на процессы передачи сигналов в синапсах. (влияние на секрецию нейромедиатора, на рецепторы постсинаптической мембраны, на обратный захват мейромедиатора или его предшественников на ферменты синаптической щели).Скелетные мышцы. Физические и физиологические свойства скелетных мышц. Виды и режимы сокращения. Одиночное сокращение и его фазы. Суммация сокращений, тетанус. Зависимость амплитуды сокращения от частоты раздражения. Оптимум и пессимум (Н.Е.Введенский). Тонус мышц. Сила и работа мышц. Утомление мышц. Закон средних нагрузок. Типы мышечных волокон. Двигательные единицы и их особенности в разных мышцах. Изменения в мышце, наступающие после ее денервации. Физиологическое обоснование применения методов задерживающих развитие атрофии мышц и способствующих восстановлению их функций (электростимуляция, массаж и др.). Механизм сокращения и расслабления одиночного мышечного волокна и мышцы. Понятие о природе тонуса скелетных мышц. Электромеханическое сопряжение. Электромиография. Обеспечение метаболизма мышцы, как органа, в условиях относительного покоя и при различных условиях физической нагрузки (кровоток, потребление кислорода и питательных веществ, энергозатраты). Гладкие мышцы. Физиологические свойства и особенности гладких мышц в сравнении со скелетными мышцами. Передача сигналов с нервного волокна на гладкую мышцу. Виды медиаторов. Рецепторы гладкомышечных волокон (альфа- и бета-адренорецепторы, М-холинорецепторы и др.) Механизмы сокращения и расслабления гладких мышц. Особенности регуляции сокращения (силы, продолжительности, тонуса) гладких мышц. Роль ионов кальция в осуществлении функций гладких мышц. Понятие о природе тонуса гладких мышц. Понятие о природе тонуса гладких мышц и возможностях его регуляции через влияние на процессы передачи и восприятия сигналов рецепторами гладких миоцитов. Понятие об изменениях периферической нервной системы, синаптической передачи и мышечной ткани в различные возрастные периоды.		
6.	**4. НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ** **ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ** **Нейрон. Нервные центры их свойства Рефлекторный принцип функционирования нервной**	2	**Старший препод. Сукач Е.С.** **05.10.26 09.40 – 11.05**

	системы. Функции центральной нервной системы (ЦНС) и ее роль в обеспечении жизнедеятельности целостного организма и его взаимоотношений с внешней средой. Понятие о центральной и периферической нервной системе. Методы исследования нервной системы. Нейрон. Функциональная классификация нейронов. Физиологические свойства нервных клеток и функции структурных элементов нейрона (сома, аксон, дендриты). Морфологические и биофизические особенности нейронов, обеспечивающие их специфические функции (восприятие, интеграция, передача информации). Особенности возникновения и распространения возбуждения в нейроне.Роль нейроглии. Особенности строения и функций синапсов ЦНС в сравнении с периферическими синапсами. Нейромедиаторы в ЦНС. Физиологическое понятие о нервного центра. Функции нервных центров, их свойства (пространственная и временная суммация, трансформация ритма возбуждений, тонус, пластичность, утомление нервных центров). Афферентные и эфферентные нервные пути, их разновидности и функции. Рефлекторный принцип функционирования нервной системы (Р.Декарт, Г.Прохазка, И.М.Сеченов, И.П.Павлов, П.К.Анохин). Рефлекс – приспособительная ответная реакция организма на действие раздражителей. Виды рефлексов. Рефлекторная дуга, классификация. Обратная связь и ее значение. Многоуровневая организация рефлекса. Субстрат, механизм и формы проявления возбуждения на нейроне, в нервном центре. **Торможение в ЦНС. Принципы координационной деятельности ЦНС.** Торможение в нервной системе (И.М.Сеченов, Ф.Гольц). Современные представления о механизмах центрального торможения (Дж.Экклс, Реншоу). Торможение в ЦНС: первичное (постсинаптическое, пресинаптическое), вторичное (пессимальное, торможение после возбуждения). Взаимоотношение процессов возбуждения и торможения – основа координационной деятельности ЦНС. Основные принципы координации: принцип сопряженного (реципрокного) торможения, принцип общего конечного пути (Ч.Шерингтон), принцип доминанты (А.А.Ухтомский), принцип обратной афферентации (П.К.Анохин). Взаимодействие между различными уровнями ЦНС в процессе регуляции функций. Представление об интегративной деятельности ЦНС. Особенности метаболизма мозга и его обеспечение системой мозгового кровообращения. Продолжительность жизни нейронов мозга в условиях гипоксии, аноксии, гипотермии, гипертермии. Возможности восстановления функций мозга. Время		

	реанимации. Понятие о структуре и функции гематоэнцефалического барьера (ГЭБ). Особенности барьерной функции ГЭБ в различных отделах мозга и при различных состояниях организма. Роль ликвора в жизнедеятельности мозга. Возрастные изменения ЦНС.		
7.	**ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМ** **РОЛЬ И ФУНКЦИИ СТВОЛА МОЗГА. РОЛЬ И ФУНКЦИИ МОЗЖЕЧКА. РОЛЬ И ФУНКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНОГО МОЗГА.** **Спинной мозг.** Структурно-функциональная организация. Рефлекторная деятельность спинного мозга. Сенсорные функции спинного мозга. Восприятие и переработка сигналов от рецепторов кожи, проприо- и интерорецепторов. Моторные функции. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса, позы движений. Проводниковые функции спинного мозга. Афферентные и эфферентные проводящие пути спинного мозга. Вегетативные функции. Спинальные механизмы регуляции вегетативных функций (регуляция сосудистого тонуса, работа внутренних органов, деятельность потовых желез и др.) Интегративные функции. Распределение тонуса мышц, организация сложных движений. Спинальные механизмы интеграции соматических и вегетативных функций. Клинически важные спинальные рефлексы у человека (соматические и вегетативные). **Ствол мозга. Продолговатый мозг и мост.** Структурно-функциональная организация. Сенсорные функции продолговатого мозга. Восприятие и переработка сигналов от рецепторов кожи, экстеро- и интерорецепторов, от вкусовых, слуховых рецепторов и рецепторов вестибулярного аппарата. Моторные функции. Регуляция мышечного тонуса, позы и движений. Проводниковые функции. Афферентные и эфферентные проводящие пути. Вегетативные функции. Бульбарные механизмы регуляции сосудистого тонуса. Сосудодвигательный центр. Рефлекторная регуляция сердечной деятельности. Дыхательный центр. Регуляция функций пищеварительной системы и других внутренних органов. Интегративные функции. Распределение тонуса мышц, поддержание позы, организация сложных движений. Интеграция вегетативных функций. Интеграция вегетативных и соматических функций. Защитные рефлексы. **Средний мозг.** Структурно-функциональная организация. Сенсорные функции. Восприятие и переработка сигналов от рецепторов кожи,	2	**Старший препод. Медведева Г.А.** **19.10.26** **09.40 – 11.05**

	проприорецепторов. Переработка зрительной и слуховой информации. Проводниковые функции. Проводящие сенсорные пути. Моторные функции. Регуляция мышечного тонуса, позы и движений. Глазодвигательные функции. Вегетативные функции. Проводящие пути вегетативной нервной системы. Зрачковый и другие рефлексы. Интегративные функции. Организация ориентировачны, зрительных и слуховых рефлексов, «старт-рефлексов», реакции настораживания. Организация сложных движений, интеграция вегетативных и соматических функций (жевание, глотание и др.), регуляция дыхания. **Мозжечок.** Структурно-функциональная организация. Участие в осуществлении сенсорных функций. Восприятие и переработка информации от рецепторов кожи, проприорецепторов, рецепторов вестибулярного аппарата, зрительной и слуховой систем и из коры больших полушарий. Моторные функции. Участие в распределении мышечного тонуса, организации позы, участие в осуществлении целенаправленных медленных и быстрых баллистических движений, коррекции моторных программ. Вегетативные функции. Участие мозжечка в регуляции функций сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и др. систем. Интегративные функции. Интеграция сенсорных и моторных функций. **Ретикулярная формация** (РФ) ствола мозга. Структурно-функциональная организация. Нисходящие и восходящие влияния РФ на деятельность ЦНС. Участие РФ в поддержании и перераспределении мышечного тонуса, в регуляции вегетативных функций. Участие РФ в интегративной деятельности ЦНС. **Таламус.** Структурно-функциональная организация. Основные сенсорные и двигательные проводящие пути. Функциональная характеристика ядер таламуса. Участие таламуса в формировании болевых ощущений и в осуществлении высших интегративных функций мозга. **Гипоталамус.** Структурно-функциональная организация. Участие в реализации сенсорных функций. Связь гипоталамуса с корой больших полушарий и другими отделами головного мозга. Нейросекреторные клетки. Собственно сенсорные нейроны гипоталамуса (термо-, осмочувствительные и др.). Полисенсорные нейроны. Эндокринные функции (гормоны гипоталамуса и рилизинг-факторы). Вегетативные функции. Высшие центры автономной нервной системы. Интегративные функции. Интеграция нейроиндокринных функций, интеграция соматичеких и вегетатывных функций, участие в осуществлении высших интегративных функций мозга. **Лимбическая система.** Структурно-функциональная организация. Ее роль в формировании мотиваций,		

	эмоций, организации памяти. Участие лимбических структур в интегративной деятельности ЦНС.		
8.	**ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ** **РОЛЬ И ФУНКЦИИ ПЕРЕДНЕГО МОЗГА. СИСТЕМНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ ТОНУСА МЫШЦ И ДВИЖЕНИЙ. ФИЗИОЛОГИЯ АВТОНОМНОЙ (ВЕГЕТАТИВНОЙ) НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ.** **Базальные ядра**. Структурно-функциональная организация. Интегрирующая функция базальных ядер в организации и осуществлении сложных движений. Роль дофаминовых и ацетилхолиловых медиаторных систем. **Кора больших полушарий головного мозга.** Структурно-функциональная организация. Модули (колонки) как примеры структурно-функциональных единиц. Роль коры больших полушарий в формировании системой деятельности организма. Современные представления о локализации функций в коре. Пластичность коры. **Регуляция мышечного тонуса, поддержание позы и организация движений** Структурно-функциональные основы многоуровневой системы регуляции мышечного тонуса, поддержания позы и организации движений. Собственные механизмы спинного мозга, обеспечивающие регуляцию тонуса мышц. Спинной мозг как общий конечный путь для супраспинальных отделов ЦНС в механизмах регуляции тонуса мышц, поддержания позы и организации движений. Изменение структуры и функций мышц при гиподинамии, денервации и других состояних. Наиболее характерные изменения тонуса мышц и движений при нарушении функции спинного мозга, ствола мозга, мозжечка, базальных ганглиев, коры больших полушарий головного мозга. Теоретические основы коррекции нарушений тонуса, трофики мышц и движений. Значение электродиагностики и электростимуляции в профилактике атрофии мышц и восстановлении их функций при нарушении иннервации, гиподинамии и других состояниях. Понятие об изменениях мышечного тонуса, подержания позы и организации движений в различные возрастные периоды**.** **Автономная (вегетативная нервная система)** Роль автономной (вегетативной) нервной системы (АНС) в обеспечении жизнедеятельности целостного организма. Функции АНС. Сравнительная характеристика общего плана строения и физиологических свойств АНС и соматической нервной системы (афферентные,	2	**Старший препод. Медведева Г.А.** **02.11.26** **09.40 – 11.05**

	центральные, эфферентные отделы). Сравнительная характеристика строения и физиологических свойств симпатического и парасимпатического отделов АНС. Понятие о метасимпатической нервной системе. Вегетативные ганглии, их функции (передаточная, рефлекторная, интегративная). Преганглионарные и ганглионарные нейроны и их аксоны: морфологические, функциональные и нейрохимические различия. Нейромедиаторы, рецепторы АНС и ее эффекторных клеток. Факторы, определяющие реакцию эффекторных клеток на действие нейромедиатора. Понятие о принципах коррекции вегетативных функций посредством воздействия на медиаторно-рецепторные механизмы. Общая характеристика влияния симпатического и парасимпатического отделов АНС на эффекторные органы, сенсорные функции. Синергизм и относительный антагонизм их влияний. Вегетативные рефлексы. Центры автономной нервной системы, их тонус. Взаимодействие соматической и АНС в регуляции функций организма. Адаптационно-трофическая функция АНС. Участие АНС в интеграции функций при формировании целостных поведенческих актов. Вегетативное обеспечение соматических функций. Возрастные особенности функций ЦНС и изменения автономной нервной системы.		
9.	**5. ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА** **ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА КЛЕТКИ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ. ХИМИЧЕСКАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ. ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ.** **Эндокринная система, физиологическая роль в регуляции образования гормонов.**Значение эндокринной системы для жизнедеятельности организма. Современные представления о функциях эндокринной системы (железы внутренней секреции, диффузные элементы). Общая характеристика желез внутренней секреции, характеристика и классификация гормонов. Механизмы действия гормонов, представления о рецепторах гормонов и системе вторичных посредников. Многоуровневая система регуляции секреции гормонов. ***Механизмы гормональной регуляции физиологических функций*** **Гипофиз**, его функции, морфологические и функциональные связи с гипоталамусом. их физиологическая роль. Гормоны гипофиза и	2	**Старший препод. Шилович Л.Л.** **09.11.26** **09.40 – 11.05**

	гипоталамуса, их роль в регуляции деятельности эндокринных и неэндокринных органов. Взаимодействие нервных и гуморальных механизмов регуляции функций на гипоталамическом уровне. Наиболее частые проявления нарушений эндокринной функции гипофиза и гипоталамуса. **Эпифиз**, его эндокринные функции. **Щитовидная железа**. Йодсодержащие тиреоидные гормоны, механизмы их действия и вызванные ими эффекты. Влияние гормонов щитовидной железы на процессы созревания ЦНС. Последствия для функций ЦНС гипофункции щитовидной железы у плода и новорожденных. Участие тиреоидных гормонов в процессах адаптации. Регуляция секреции гормонов. Характерные проявления избыточного или недостаточного выделения гормонов. Кальцитонин. **Околощитовидные железы**. Паратгормон. Регуляция гомеостаза кальция и фосфора в организме. Влияние кальцитонита, паратгормона и витамина Д на обмен кальция и фосфора. Суточная потребность в кальции и источники его поступления в организм**.** **Надпочечники.** Гормоны коркового и мозгового вещества надпочечников. Механизмы действия гормонов и вызываемые ими эффекты. Регуляция секреции гормонов. Характерные проявления избыточной или недостаточной секреции гормонов. Регуляция эндокринной функции надпочечников. **Половые железы.** Половые гормоны. Механизмы действия гормонов и вызванные ими эффекты. Механизмы регуляции секреции гормонов. Характерные проявления избыточного или недостаточного выделения гормонов. Возрастные особенности эндокринной функции половых желез. Эндокринная функция плаценты. Понятие о репродуктивной системе организма. **Поджелудочная железа, ее эндокринная функция.** Гормоны, и их роль в регуляции углеводного, жирового и белкового обмена. Механизмы действия гормонов. Регуляция секреции гормонов. Понятие о гипо- и гипергликемии и их причины. **Вилочковая железа и ее роль в различные возрастные периоды.** Понятие об APUD- системе кишечника. Эндокринная функция сердца. Эндокринная функция печени. Эндокринная функция почек. Гормональные механизмы поддержания водно-электролитного баланса в организме (антидиуретический гормон, ренин-ангиотензин-альдостероновая система, предсердный натрийуретический фактор, простагландины). Гормональные механизмы регуляции массы тела (лептин, грелин, инсулин, холецистокинин, орексин и др.). Участие желез внутренней секреции в приспособительной деятельности организма. Общий адаптационный синдром, стресс. Дистресс и эустресс.		

	Понятие о стресс-реализующих и стресс-лимитирующих системах организма. Возрастные изменения эндокринных функций.		
10.	**6. ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ** **ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ. ГАЗООБМЕН В ЛЕГКИХ И ТКАНЯХ. ТРАНСПОРТ ГАЗОВ КРОВЬЮ.** Роль и место системы дыхания в организме, как системы, обслуживающей метаболические процессы. Основные этапы дыхания (внешнее дыхание, система транспорта газов кровью, газообмен, клеточное дыхание). **Внешнее дыхание**. Физиология дыхательных путей. Регуляция их просвета. Значение мерцательного эпителия. Дыхательный цикл. Вентиляция легких, ее неравномерность в разных отделах. Эластические свойства грудной клетки. Сурфактант. Давление в плевральной полости, его роль и изменение при дыхании. Механизм вдоха и выдоха. Работа дыхательных мышц. Взаимосвязь между легочным кровотоком, вентиляцией и гравитацией. Показатели внешнего дыхания (жизненная емкость легких (ЖЕЛ), минутный объем дыхания (МОД), потоковые характеристики внешнего дыхания, кривая «поток-объем»), и их изменения при обструктивных и респираторных нарушениях. Спирометрия, спирография, пневмотахометрия. **Газообмен в легких**. Состав атмосферного (вдыхаемого), выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление O_2 и CO_2 в альвеолярном воздухе и их напряжение в крови. Относительное постоянство газового состава альвеолярного воздуха. Диффузионная способность легких. Факторы, влияющие на процессы диффузии кислорода и углекислого газа между альвеолярным воздухом и кровью. **Транспорт газов кровью**. Соединения гемоглобина с газами. Факторы, влияющие на сродство гемоглобина с O_2 и CO_2. Кривая связывания гемоглобином кислорода и диссоциации оксигемоглобина. Кислородная емкость крови. Транспорт углекислого газа. Газообмен между кровью и Танями. Коэффициент утилизации кислорода тканями в покое и при физической нагрузке. Клеточное дыхание. Понятие об аэробном и анаэробном способах получения энергии и их вкладе в обеспечение метаболизма клеток различных тканей в зависимости от их функционального состояния.	2	**Старший препод. Шилович Л.Л.** **16.11.26** **09.40 – 11.05**

11.	**6. ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ** **РЕГУЛЯЦИЯ ДЫХАНИЯ. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗЕРВЫ ГЕМОКАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ В ГАЗООБМЕНЕ.** Регуляция дыхания как способ удовлетворения потребностей клеточного дыхания и поддержания газовых констант крови (pO_2, pCO_2, pH). Регулируемые показатели внешнего дыхания: частота, глубина, дыхания. Дыхательный центр, отделы. Механизмы, обеспечивающие дыхательную периодику. Рецепторы дыхательных путей, легких и дыхательных мышц. Рефлекторные реакции на их растяжение. Рефлексы Геринга-Брейера Рецепторы pH, CO_2, O_2. в организме и их роль. Взаимосвязь между газообменом и кислотно-щелочным равновесием. Функциональная система поддержания относительного постоянства напряжения газов в крови. Изменения показателей внешнего дыхания при изменении pH и газового состава крови. Соотношение между вентиляцией альвеол и кровотоком в малом кругу кровообращения, механизмы, обеспечивающие его постоянство в условиях изменения газового состава и pH крови. Особенности дыхания в разных условиях. Внешнее дыхание при мышечной работе, повышенном и пониженном давлении воздуха Дыхание и фонация. Первый вдох новорожденного. Гипоксия и ее признаки. Теоретические основы различных видов искусственного дыхания. Возрастные изменения дыхания. ***Функциональные резервы сердечно-сосудистой и респираторной систем организма в доставке кислорода*** Взаимодействие дыхательной и сердечно-сосудистой систем и системы крови в осуществлении газообмена. Их функциональные резервы в доставке кислорода. Показатели резервов гемокардиореспираторной системы: ЭКГ показатели, максимальное потребление кислорода (МПК), кислородный долг, порог анаэробного обмена (ПАНО) и др. Возрастные изменения резервов сердечно-сосудистой и респираторной систем.	2	**Старший препод. Шилович Л.Л.** **23.11.26** **09.40 – 11.05**
12.	**7.ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ** **ГЕМОДИНАМИКА. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВООБРАЩЕНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИЯ.** Роль и место системы кровообращения в организме как	2	**Зав.кафедрой Самусева С.Н.** **30.11.26** **09.40 – 11.05**

	системы, обслуживающей метаболические процессы. Структурно-функциональная характеристика системы кровообращения. Основные законы гемодинамики. Морфологическая и функциональная классификация кровеносных сосудов. Понятие о системном, органном и местном кровотоке. Факторы, обусловливающие движение крови по сосудам. Объемная и линейная скорости кровотока в различных разделах сосудистого русла, факторы их определяющие. Периферическое сопротивление кровотоку, его значение. Кровяное давление, его виды: артериальное (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее), венозное. Роль кровяного давления; факторы, определяющие его величину. Давление крови в различных участках сосудистого русла. Артериальное давление (АД) при различных функциональных состояниях организма. Понятие о «нормальных величинах» АД, возрастные изменения АД. Методики измерения кровяного давления. Артериальный пульс, его происхождение и характеристика. Скорость распространения пульсовой волны, методики исследования и регистрации. Ток крови в венозных сосудах, венозный возврат крови. Давление крови в венах. Центральное венозное давление. Венозный пульс, методики исследования и его регистрация. Микроциркуляция и основные физиологические процессы, осуществляемые на уровне микроциркуляторного русла. Структурно-функциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла. Капиллярный кровоток и его особенности. Пре- и посткапиллярное сопротивление, кровяное давление в капиллярах разных органов. Транскапиллярный обмен жидкости и различных веществ между кровью и тканями и его механизмы. Факторы, влияющие на процессы микроциркуляции и транскапиллярного обмена (показатели гемодинамики, свойства крови, состояние сосудистой стенки, лимфоотток, свойства межклеточной жидкости). Понятие о механизмах доставки в клетки из интерстициальных пространств кислорода, питательных и других веществ и удалении из клеток углекислого газа и других метаболитов.		
13.	**7.ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ** **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ОСОБЕННОСТИ МИОКАРДА. СЕРДЕЧНЫЙ ЦИКЛ. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.** Физиология сердца Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы. Кровоснабжение	2	**Доцент Дроздов Д.Н.** **07.12.26 09.40 – 11.05**

	миокарда. Кровоток в коронарных сосудах в систолу и диастолу. Потребление кислорода и питательных веществ сердцем в условиях относительного покоя и при физической нагрузке. Понятие о детерминантах, определяющих потребление кислорода миокардом. Строение, физиологические свойства и функции проводящей системы сердца. Современное представление о субстрате, природе и градиенте автоматии. Распространение возбуждения по проводящей системе сердца. Взаимодействие проводящей системы сердца с типичными кардиомиоцитами. Возбуждение сократительных кардиомиоцитов и его механизмы. Распространение возбуждения в миокарде. Электромеханическое сопряжение. Сокращение кардиомиоцитов, роль ионов кальция. Строение, физиологические свойства и функции сократительного миокарда. Законы сокращения сердца. Сократимость миокарда и ее показатели. Функции предсердий, желудочков и клапанов сердца. Направление потоков крови. Связь большого и малого кругов кровообращения. Структура сердечного цикла, последовательность фаз и периодов. Положение клапанов, изменение давления и объемов крови в полостях сердца в различные фаза кардиоцикла. Понятие о преднагрузке и постнагрузке. Сравнительная характеристика насосной функции правого и левого желудочков. Систолический и минутный объемы кровотока в условиях относительного покоя и при физической нагрузке. Методы их определения. Фракция выброса, сердечный индекс. Работа сердца. Резервы сердечной деятельности и коронарного кровотока, их реализация при физической нагрузке. Внешние проявления работы сердца. Электрические проявления сердечной деятельности. Электрокардиография (ЭКГ). Формирование различных компонентов ЭКГ. Общий план анализа и критерии нормы ЭКГ, ее диагностическое значение. Понятие об экстрасистолии. ЭКГ-признаки ишемии миокарда. Звуковые проявления сердечной деятельности. Тоны сердца, их происхождение. Аускультация и фонокардиография (ФКГ), их диагностическое значение. Механические проявления сердечной деятельности. Верхушечный толчок, артериальный и венный пульс. Сфигмография (СГ) и её диагностическое значение. Эхокардиография. Инвазивные методики исследования сердечной деятельности. Поликардиография - сопоставление во времени периодов и фаз сердечного цикла, электрических (ЭКГ), звуковых (ФКГ) и		

	механических проявлений сердечной деятельности. Возрастные изменения сердечной деятельности.		
14.	**7.ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ** **РЕГУЛЯЦИЯ РАБОТЫ СЕРДЦА. РЕГУЛЯЦИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ.** Регуляция кровообращения как системы обслуживания обменных процессов организма. Регулируемые параметры системы кровообращения: сердечная деятельность, тонус сосудов, объем циркулирующей крови, ее состав и свойства. Регуляция сердечной деятельности (интракардиальные и экстракардиальные механизмы). Регулируемые показатели насосной функции сердца: частота сокращений, ударный объем, минутный объем кровотока. Эффекторные механизмы регуляторных влияний на работу сердца. Приспособление сердечной деятельности к потребностям организма**.** Сосудистый тонус, его природа. Регуляция сосудистого тонуса как основной механизм поддержания давления крови в системном кровотоке и местного кровотока. Рефлекторная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр: его афферентные связи и эфферентные влияния. Гуморальная регуляция тонуса сосудов. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие эндогенные вещества. Механизмы быстрого и медленного реагирования. Местные механизмы регуляции кровообращения. Роль локальных метаболических факторов в регуляции тонуса артериол, факторов, секретируемых эндотелиоцитами сосудов (эндотелин, оксид азота, ангиотензин II). Миогенная регуляция тонуса артериол. Функциональная система, обеспечивающая регуляцию системного артериального давления. Физиологические предпосылки нарушения уровня артериального давления и теоретические основы коррекции этих нарушений. Возрастные особенности гемодинамики. Лимфатическая система, ее строение и функции. Лимфообразование и лимфоотток, механизмы их регуляции.	2	**Доцент Дроздов Д.Н.** **14.12.26 09.40 – 11.05**
	Всего часов за семестр	**28**	

Зав. кафедрой С.Н.Самусева