

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ ПО НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ**  
 для студентов 2-го курса **медико-диагностического факультета**  
 УО «Гомельский государственный медицинский университет»  
 на III семестр 2025/2026 учебный год

№ п/п лекции	Наименование тем, содержание лекции	Кол-во часов	Лектор
1.	<p align="center"><b>1. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ. ГОМЕОСТАЗ. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРОВИ</b></p> <p align="center"><i>Предмет и задачи физиологии</i></p> <p>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.</p> <p align="center"><i>Основы межклеточной коммуникации, информационного обмена и регуляции физиологических функций клетки</i></p> <p>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 жизнедеятельности организма. Функциональная система (П.К.Анохин) принцип саморегуляции. Системогенез. Понятие о единстве организма и среды его</p>	2	<p align="center"><b>Старший препод. Брель Ю.И.</b></p> <p align="center"><b>02.09.2025 16.20 – 17.45</b></p>

	<p>существования.</p> <p><b>Гомеостаз. Функции крови и их механизмы</b></p> <p>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.</p> <p>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 рН крови. Понятие об ацидозе и алкалозе, механизмы их возникновения. Изменения физиологических функций при ацидозе и алкалозе. Лимфа, ликвор и другие трансцеллюлярные жидкости (плевральная, перикардальная, синовиальная и др.), их состав, физико-химические свойства и физиологическая роль.</p>		
2.	<p><b>2. ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ</b></p> <p><b>ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ЭРИТРОЦИТОВ. ГЕМОПОЭЗ. ЭРИТРОЦИТОПОЭЗ</b></p> <p><b>ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ТРОМБОЦИТОВ. ТРОМБОЦИТОПОЭЗ. СИСТЕМА ГЕМОСТАЗА</b></p> <p>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 нее.</p> <p>Гемопоэз (гемоцитопоэз): теория стволовой клетки.</p>	2	<p><b>Старший препод. Брель Ю.И.</b></p> <p><b>03.09.2025</b></p> <p><b>13.00 – 14.25</b></p>

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>		
3.	<p style="text-align: center;"><b>2. ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>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</b></p> <p>Лейкопоэз. Лейкоциты, их виды, количество, функции, методы подсчета. Особенности строения и свойств, обеспечивающие выполнение ими функций. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Лейкоцитарная функций:</p>	2	<p style="text-align: center;"><b>Старший препод. Брель Ю.И.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>06.09.25 13.00 – 14.25</b></p>

	<p>зернистые и незернистые лейкоциты, их разновидности, количество, функции, продолжительность жизни. Понятие о Т- и В- лимфоцитах. Понятие о механизмах неспецифической и специфической защиты организма.</p> <p>Тромбоцитопоз. Кровяные пластинки (тромбоциты), их количество, строение, функции, продолжительность жизни. Регуляция тромбоцитопоза, роль тромбоцитопозина.</p> <p>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 АВ0 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.</p>		
<p>4.</p>	<p><b>3. ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ</b></p> <p><b>ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ. ЗАКОНЫ РЕАГИРОВАНИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ</b></p> <p><b>БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОТЕНЦИАЛЫ. ИЗМЕНЕНИЕ ВОЗБУДИМОСТИ ПРИ ВОЗБУЖДЕНИИ</b></p> <p><b>ПРОВЕДЕНИЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ ПО НЕРВНЫМ ВОЛОКНАМ</b></p> <p>Электрическая сигнализация и ее роль в регуляции физиологических функций.</p> <p>Понятие о раздражимости и возбудимости как основе реагирования ткани (клетки) на раздражение. Возбуждение и формы его проявления.</p> <p>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).</p> <p>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).</p> <p>Современные представления об особенностях строения мембран возбудимых клеток, обеспечивающих их функции. Понятие о пассивных, потенциалзависимых, лигандзависимых и других типах ионных каналов.</p>	<p>2</p>	<p><b>Старший препод.</b> <b>Брель Ю.И.</b></p> <p><b>19.09.25</b> <b>09.40 – 11.05</b></p>

	<p>Понятие об ионных насосах, обменных механизмах транспорта ионов. Ионные градиенты и их роль в возникновении электрических потенциалов клеток.</p> <p>Биоэлектrogenез. Биопотенциалы как носители информации в живых организмах. Виды биопотенциалов, и сравнительная характеристика.</p> <p>Мембранный потенциал покоя, его происхождение, механизм поддержания потенциала покоя (селективная проницаемость мембраны клетки, работа K- Na насоса и др.).</p> <p>Современные представления о механизмах и фазах развития потенциала действия. Изменения возбудимости в процессе возбуждения. Рефрактерность, ее причины и значение.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>		
5.	<p align="center"><b>3. ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ</b></p> <p align="center"><b>СИНАПТИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА. ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЦ</b></p> <p>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 метаболитных процессах. Понятие о возможностях фармакологического влияния на процессы передачи сигналов в синапсах. (влияние на секрецию</p>	2	<p align="center"><b>Старший препод. Брель Ю.И.</b></p> <p align="center"><b>26.09.25 09.40 – 11.05</b></p>

	<p>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.</p> <p>Обеспечение метаболизма мышцы, как органа, в условиях относительного покоя и при различных условиях физической нагрузки (кровоток, потребление кислорода и питательных веществ, энергозатраты).</p> <p>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.</p> <p>Понятие об изменениях периферической нервной системы, синаптической передачи и мышечной ткани в различные возрастные периоды.</p>		
6.	<p style="text-align: center;"><b>4. НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ</b></p> <p><b>Нейрон. Нервные центры их свойства</b> <b>Рефлекторный принцип функционирования нервной системы.</b> Функции центральной нервной системы (ЦНС) и ее роль в обеспечении жизнедеятельности целостного</p>	2	<p style="text-align: center;"><b>Старший препод. Брель Ю.И.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>10.10.25 09.40 – 11.05</b></p>

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 нервном центре. 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.	<p align="center"><b>ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМ</b></p> <p align="center"><b>РОЛЬ И ФУНКЦИИ СТВОЛА МОЗГА. РОЛЬ И ФУНКЦИИ МОЗЖЕЧКА. РОЛЬ И ФУНКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНОГО МОЗГА.</b></p> <p><b>Спинной мозг.</b> 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).</p> <p><b>Ствол мозга. Продолговатый мозг и мост.</b> 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.</p> <p><b>Средний мозг.</b> Структурно-функциональная организация. Сенсорные функции. Восприятие и переработка сигналов от рецепторов кожи, проприорецепторов. Переработка зрительной и слуховой информации. Проводниковые функции. Проводящие</p>	2	<p align="center"><b>Старший препод. Медведева Г.А.</b></p> <p align="center"><b>17.10.25 09.40 – 11.05</b></p>

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 ориентировочных, 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 нейроэндокринных функций, интеграция соматических и вегетативных 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.	<p style="text-align: center;"><b>ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>РОЛЬ И ФУНКЦИИ ПЕРЕДНЕГО МОЗГА. СИСТЕМНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ ТОНУСА МЫШЦ И ДВИЖЕНИЙ. ФИЗИОЛОГИЯ АВТОНОМНОЙ (ВЕГЕТАТИВНОЙ) НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ.</b></p> <p><b>Базальные ядра.</b> Структурно-функциональная организация. Интегрирующая функция базальных ядер в организации и осуществлении сложных движений. Роль дофаминовых и ацетилхолиновых медиаторных систем.</p> <p><b>Кора больших полушарий головного мозга.</b> 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.</p> <p><b>Регуляция мышечного тонуса, поддержание позы и организация движений</b></p> <p>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 гиподинамией, денервации и других состояниях. 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, гиподинамией и других состояниях.</p> <p>Понятие об изменениях мышечного тонуса, поддержания позы и организации движений в различные возрастные периоды.</p> <p><b>Автономная (вегетативная нервная система)</b></p> <p>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, центральные, эфферентные отделы). Сравнительная характеристика строения и физиологических свойств</p>	2	<p style="text-align: center;">Старший препод. Медведева Г.А.</p> <p style="text-align: center;">31.10.25 09.40 – 11.05</p>
----	---	---	---

	<p>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.</p> <p>Общая характеристика влияния симпатического и парасимпатического отделов АНС на эффекторные органы, сенсорные функции. Синергизм и относительный антагонизм их влияний. Вегетативные рефлексy. 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.</p>		
9.	<p style="text-align: center;"><b>5. ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА КЛЕТКИ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ. ХИМИЧЕСКАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ. ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ.</b></p> <p><b>Эндокринная система, физиологическая роль в регуляции образования гормонов.</b> 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.</p> <p style="text-align: center;"><i><b>Механизмы гормональной регуляции физиологических функций</b></i></p> <p><b>Гипофиз</b>, его функции, морфологические и функциональные связи с гипоталамусом. их физиологическая роль. Гормоны гипофиза и гипоталамуса, их роль в регуляции деятельности эндокринных и неэндокринных органов. Взаимодействие</p>	2	<p style="text-align: center;"><b>Старший препод. Шилович Л.Л.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>07.11.25 09.40 – 11.05</b></p>

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.	<p align="center"><b>6. ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ</b></p> <p align="center"><b>ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ. ГАЗООБМЕН В ЛЕГКИХ И ТКАНЯХ. ТРАНСПОРТ ГАЗОВ КРОВЬЮ.</b></p> <p>Роль и место системы дыхания в организме, как системы, обслуживающей метаболические процессы. Основные этапы дыхания (внешнее дыхание, система транспорта газов кровью, газообмен, клеточное дыхание).</p> <p><b>Внешнее дыхание.</b> 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.</p> <p>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.</p> <p><b>Газообмен в легких.</b> Состав атмосферного (вдыхаемого), выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление <math>O_2</math> и <math>CO_2</math> 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.</p> <p><b>Транспорт газов кровью.</b> Соединения гемоглобина с газами. Факторы, влияющие на сродство гемоглобина с <math>O_2</math> и <math>CO_2</math>. Кривая связывания гемоглобином кислорода и диссоциации оксигемоглобина. Кислородная емкость крови. Транспорт углекислого газа.</p> <p>Газообмен между кровью и тканями. Коэффициент утилизации кислорода тканями в покое и при физической нагрузке.</p> <p>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.</p>	2	<p align="center"><b>Старший препод. Шилович Л.Л.</b></p> <p align="center"><b>21.11.25 09.40 – 11.05</b></p>

11.	<p style="text-align: center;"><b>6. ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>РЕГУЛЯЦИЯ ДЫХАНИЯ. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗЕРВЫ ГЕМОКАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ В ГАЗООБМЕНЕ.</b></p> <p>Регуляция дыхания как способ удовлетворения потребностей клеточного дыхания и поддержания газовых констант крови (<math>pO_2</math>, <math>pCO_2</math>, 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, <math>CO_2</math>, <math>O_2</math>. в организме и их роль.</p> <p>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.</p> <p style="text-align: center;"><b><i>Функциональные резервы сердечно-сосудистой и респираторной систем организма в доставке кислорода</i></b></p> <p>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.</p>	2	<p style="text-align: center;"><b>Старший препод. Шилович Л.Л.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>28.11.25 09.40 – 11.05</b></p>
12.	<p style="text-align: center;"><b>7.ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ГЕМОДИНАМИКА. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВООБРАЩЕНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИЯ.</b></p> <p>Роль и место системы кровообращения в организме как системы, обслуживающей метаболические процессы. Структурно-функциональная характеристика системы</p>	2	<p style="text-align: center;"><b>Зав.кафедрой Самусева С.Н.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>09.12.25 09.40 – 11.05</b></p>

	<p>кровообращения.</p> <p>Основные законы гемодинамики. Морфологическая и функциональная классификация кровеносных сосудов. Понятие о системном, органном и местном кровотоке. Факторы, обуславливающие 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.</p> <p>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.</p>		
13.	<p align="center"><b>7.ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ</b></p> <p align="center"><b>ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ОСОБЕННОСТИ МИОКАРДА. СЕРДЕЧНЫЙ ЦИКЛ. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.</b></p> <p>Физиология сердца Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы. Кровоснабжение миокарда. Кровоток в коронарных сосудах в систолу и диастолу. Потребление кислорода и питательных веществ</p>	2	<p align="center"><b>Зав.кафедрой Самусева С.Н.</b></p> <p align="center"><b>12.12.25</b></p> <p align="center"><b>09.40 – 11.05</b></p>

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 фазы 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 венозный 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.	<p align="center"><b>7.ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ</b></p> <p align="center"><b>РЕГУЛЯЦИЯ РАБОТЫ СЕРДЦА. РЕГУЛЯЦИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ.</b></p> <p>Регуляция кровообращения как системы обслуживания обменных процессов организма. Регулируемые параметры системы кровообращения: сердечная деятельность, тонус сосудов, объем циркулирующей крови, ее состав и свойства.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Функциональная система, обеспечивающая регуляцию системного артериального давления. Физиологические предпосылки нарушения уровня артериального давления и теоретические основы коррекции этих нарушений. Возрастные особенности гемодинамики.</p> <p>Лимфатическая система, ее строение и функции. Лимфообразование и лимфоотток, механизмы их регуляции.</p>	2	<p align="center"><b>Зав.кафедрой Самусева С.Н.</b></p> <p align="center"><b>19.12.25</b> <b>09.40 – 11.05</b></p>
	<i><b>Всего часов за семестр</b></i>	<b>28</b>	

Зав. кафедрой

С.Н.Самусева