

**Тематический план занятий практического типа
по дисциплине «Общая физиология»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе
06.03.01 «Биология»,
направленность (профиль) Биохимия
(бакалавриат),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

№	Тематические блоки	Практическа я подготовка в рамках тематическог о блока ³	Часы (академ.) ⁴
5 семестр			
1.	<p>Введение в предмет. Физиологические основы электрических явлений в возбудимых тканях.¹ Физиология как наука, её основные понятия и предмет изучения. Методы физиологических исследований. Биологические мембраны, их строение и функции. Современные представления о механизмах возникновения биопотенциалов. Понятие о возбудимости. 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.²</p>	ПП	4
2.	<p>Законы раздражения возбудимых тканей. Метод хронаксиметрии.¹ Закон силы раздражения. Закон «всё или ничего», его относительный характер. Закон силы-времени. Закон крутизны нарастания раздражителя (градиента). Аккомодация, современные представления о механизмах её развития. Физиологический электротон. Строение и физиологические свойства нервных волокон. Хронаксиметрия. Законы проведения возбуждения по нерву. Закон изолированного проведения возбуждения. Закон анатомической и физиологической непрерывности нерва. Закон двустороннего проведения возбуждения. Хронаксиметрия.²</p>	ПП	4
3.	<p>Физиологические основы мышечного сокращения.¹ Анатомо-физиологическая характеристика опорно-двигательной системы. Изменения возбудимости скелетной мышцы во время одиночного цикла возбуждения. Понятие о саркомере. Механизм мышечного сокращения и расслабления. Тетанус, его виды. Теории тетануса. Оптимум и пессимум частоты раздражения. Морфофункциональные особенности гладких мышц. Моторные синапсы, строение, функциональные свойства, механизм передачи возбуждения. Понятие о моторной единице. Виды моторных единиц. Режимы сокращений скелетных мышц (изотоническое, изометрическое, ауксотоническое).</p>	ПП	4

	Определение оптимальной и пессимальной частоты сокращения мышцы. ²		
4.	Сила, выносливость и утомление мышцы.¹ Определения понятия сила мышцы. Виды силы. Факторы, влияющие на силу мышцы. Динамометрия. Правило средних нагрузок и ритмов. Утомление мышц, теории утомления. Эргография. Пассивный отдых. Роль активного отдыха по Сеченову. .Адаптационно-трофический феномен Орбели-Гинецинского. ²	ПП	4
5.	Общая физиология нервной системы. Понятие о рефлексе. Строение соматической рефлекторной дуги. Нервный центр и его свойства.¹ Нейрон, его физиологические свойства, классификация. Синапсы в ЦНС. Нервные центры и их свойства. Понятие о рефлексе. Классификация рефлексов. Строение рефлекторной дуги. Развитие рефлекторной теории в трудах И.М.Сеченова, И.П.Павлова, П.К.Анохина. Учение П.К.Анохина о функциональных системах. Методы изучения функций центральной нервной системы. Определение свойств нервной системы в тепинг-тесте, РДО, СЗМР. ²	ПП	4
6.	Торможение и принципы координации рефлекторной деятельности ЦНС. Важнейшие спинальные рефлексы и методы их оценки.¹ Торможение в центральной нервной системе. Виды торможения. Механизмы торможения. Основные принципы координации рефлекторной деятельности: дивергенция и иррадиация возбуждения и торможения; конвергенция и общий конечный путь; положительная и отрицательная обратная связь; доминанта. Спинной мозг: морфо - функциональные особенности. Важнейшие спинальные рефлексы. ²	ПП	4
7.	Частная физиология центральной нервной системы. Электроэнцефалография. Методика регистрации и анализа ритмов ЭЭГ.¹ Строение и функции подкорковых структур головного мозга. Задний мозг: продолговатый мозг, Варолиев мост. Средний мозг. Ретикулярная формация ствола мозга. Мозжечок. Промежуточный мозг. Таламус. Гипоталамус. Основные функции промежуточного мозга. Важнейшие подкорковые (базальные) ядра. Лимбическая система мозга. Электрические явления в коре больших полушарий. Электроэнцефалография. Характеристика параметров ЭЭГ и условия регистрации различных ритмов ЭЭГ. ²	ПП	4

8.	<p>Общий план строения, основные свойства и функции ВНС. Вегетативные рефлексы, методы определения, Значение для оценки состояния здоровья организма.¹ Строение и основные свойства ВНС. Симпатический, парасимпатический, метасимпатический отделы ВНС, их структурные и функциональные отличия. Синергизм и относительный антагонизм влияний симпатического и парасимпатического отделов ВНС на функции организма. Ганглии вегетативной нервной системы. Особенности возникновения возбуждения в ганглиях ВНС. 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 и надсегментарные уровни регуляции вегетативных функций.²</p>	ПП	4
9.	<p>Понятие о гуморальной регуляции физиологических систем организма, роль эндокринной системы. Выявление дефицита инсулина в организме человека (анкетирование).¹ 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. 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)²</p>	ПП	4
10.	<p>Центральные и периферические эндокринные железы. Строение. Гормоны. Функции.¹ 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. 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. Определение предрасположенности к диабету.²</p>	-	4
11.	<p>Контроль знаний, умений по теме: Нервные и гуморальные механизмы регуляции деятельности физиологических систем организма.¹</p>	-	4

12.	<p>Общая физиология сенсорных систем. Зрительный и звуковой анализаторы. Методы оценки зрения. Аудиометрия.¹ Общие принципы строения и функционирования анализаторов. Физиология рецепторов. Классификация рецепторов. Механизм возбуждения рецепторов. Различение сигналов. Передача и преобразование сигналов. Кодирование информации. Детектирование и опознание образов. Зрительный анализатор: периферический, проводниковый, центральный отделы. Механизм восприятия цвета. Звуковой анализатор: периферический, проводниковый, центральный отделы. Механизм восприятия звуковых колебаний. Определение остроты зрения, поля зрения, цветовосприятия. Метод аудиометрии.²</p>	ПП	4
13.	<p>Вестибулярный, тактильный, температурный, вкусовой, обонятельный, болевой анализаторы. Определение вкусовой «карты» языка, определение пространственных порогов тактильной чувствительности (эстеziометрия), определение дифференциального порога ощущения. Вестибулярный, тактильный, температурный, вкусовой анализаторы: рецепторный, проводниковый и корковый отделы анализатора. Восприятие температурных раздражителей. Определение вкусовой «карты» языка, определение пространственных порогов тактильной чувствительности (эстеziометрия), определение дифференциального порога ощущения. Болевая рецепция. Функции, виды боли, отделы болевого анализатора. Антиноцицептивные системы. Физиологические основы обезболивания. Обонятельный анализатор и его отделы обонятельного анализатора.²</p>	ПП	4
14.	<p>Высшая нервная деятельность. Физиология условного рефлекса. Типы ВНД. Сигнальные системы организма. Изучение типов ВНД с использованием личностного опросника Г. Айзенка. Метод ЭЭГ для оценки состояния головного мозга.¹ Строение и функции коры головного мозга. Методы исследования функций коры (ЭЭГ). Классификация условных и безусловных рефлексов. Современные представления о механизме образования временной связи. Учение И. П. Павлова о динамическом стереотипе. Торможение условных рефлексов. Выработка условного мигательного рефлекса. Выработка условного сердечного рефлекса на стук метронома. Современные представления о механизмах сна. Физиологические изменения во время сна (ЭЭГ). Учение И. П. Павлова о типах высшей нервной деятельности и первой и второй сигнальных системах. Функциональная асимметрия мозга. Центры речи. Механизмы целенаправленной деятельности человека. Физиология эмоций. Изучение типов ВНД с использованием личностного опросника Г. Айзенка. Исследование объема кратковременной вербальной и невербальной памяти.</p>	ПП	4

	<p>Определение степени функционального доминирования правой руки. Оценка степени дневной сонливости с использованием шкалы Эпфорта. Шкала Шпигеля для оценки субъективных характеристик сна.²</p>		
15.	<p>Обмен веществ в организме. Энергообмен и его механизмы. Методы определения уровня основного обмена и суточных энерготрат.¹ Общее представление об обмене и специфическом синтезе белков, жиров и углеводов в организме. Основной и рабочий обмен. Физиологическая калориметрия. Дыхательный коэффициент и его значение. Обмен энергии и размер тела. Определение уровня основного обмена и суточных энерготрат методами не прямой калориметрии. Нормы питания. Принципы составления сбалансированного рациона питания. Терморегуляция организма. Понятие температурного ядра и оболочки. Химическая и физическая терморегуляция. Центральные и периферические механизмы терморегуляции.²</p>	ПП	4
16.	<p>Общая характеристика кровообращения. Физиология сердца.¹ Анатомо-гистологические особенности строения сердца. Физиологические свойства сердечной мышцы и их отличие от скелетных мышц. Проводящая система сердца. Градиент автоматии. Потенциал действия кардиомиоцитов, его фазы и происхождение. Сопряжение процессов возбуждения и сокращения в сердечной мышце, роль внеклеточного кальция. Подчинение закону «Все или ничего». Закон Франка-Старлинга. Сердечный цикл, его фазы. Пульсометрия.²</p>	ПП	4
17.	<p>Методы исследования и оценки особенностей функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Электрокардиография (ЭКГ) как метод регистрации биопотенциалов сердца.¹ Электрокардиография (ЭКГ) как метод регистрации биопотенциалов сердца. Биофизические основы ЭКГ. Основные отведения ЭКГ. Нормальная ЭКГ человека, ее генез, клиническое значение. Методика регистрации и анализа электрокардиограммы.²</p>	ПП	4
18.	<p>Основные показатели деятельности сердца в покое и при физических нагрузках. Тоны сердца, верхушечный толчок, их происхождение и характеристика. Фонокардиография.¹ Диагностические 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.²</p>	ПП	4

6 семестр			
19.	<p>Иннервация сердца. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца. Сопряжённые рефлексы Методика выработки рефлексов сердца.¹ Иннервация сердца. Влияние симпатических и парасимпатических нервов на сердце. Центральные рефлексы. Внутрисердечные механизмы регуляции сердца. Сопряжённые рефлексы – Данини-Ашнера, Гольца. Гуморальная регуляция. Влияние гормонов, электролитов, метаболитов на работу сердца. Взаимодействие нервных и гуморальных механизмов.²</p>	-	4
20.	<p>Основы гемодинамики. Морфофункциональная классификация сосудов. Показатели гемодинамики и методы их определения. Функциональные пробы ССС.¹ Морфофункциональная классификация кровеносных сосудов. Объемная скорость кровотока. Линейная скорость кровотока. Время полного кругооборота крови. Общее периферическое сопротивление. Артериальное давление и его показатели. Методы регистрации артериального давления. Артериальный пульс, его происхождение, характеристика пульса, регистрация. Сфигмография. Флебграфия. Понятие о сосудистом тоне, его виды. Базальный тонус, его происхождение. Функциональные пробы ССС.²</p>	ПП	4
21.	<p>Регуляция сосудистого тонуca. Регионарное кровообращение. Лимфообращение. Косвенные методы определения МОК и ОПСС в покое и после физической нагрузки.¹ Иннервация сосудов. Сосудосуживающие нервы. Сосудодвигательный центр, его структура и функции. Собственные и сопряженные рефлексы сердечно-сосудистой системы. Гуморальная регуляция сосудистого тонуca. Особенности коронарного, мозгового кровотоков, кровообращения в малом круге. Лимфатическая система. Строение. Функции. Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки. Расчёт периферического сосудистого сопротивления в покое и после физической нагрузки.²</p>	ПП	4
22.	<p>Система крови. Физико-химические свойства крови. Гемолиз крови. Методика определения СОЭ.¹ Функции крови. Состав крови. Количество крови в организме, его относительное постоянство. Плазма крови, ее количество, состав. Гемолиз и его виды. Физико-химические свойства крови Белки плазмы крови, их физиологическая роль. Механизм, клиническое значение, показатели. РН крови. Буферные системы крови. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), методика определения.²</p>	ПП	4
23.	<p>Форменные элементы крови –эритроциты. Гемоглобин. Методы определения количества эритроцитов, гемоглобина, цветового показателя.¹ Эритроциты, строение и функции. Нормальное содержание в циркулирующей крови. Гемолиз эритроцитов, его виды.</p>	ПП	4

	Эритропоэз, его регуляция. Методы определения количества эритроцитов. Гемоглобин, физиологическое значение, виды и соединения. Цветовой показатель, клиническое значение, величина. Методы определения количества гемоглобина. ²		
24.	Форменные элементы крови – лейкоциты, тромбоциты. Иммунная защита организма. Методы определения количества лейкоцитов.¹ 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. ²	ПП	4
25.	Регуляция агрегатного состояния крови. Свертывание крови. Группы крови. Физиологические основы гемотрансфузии. Методы определения групп крови (AB0) и резус-фактора.¹ Система регуляции агрегатного состояния крови (РАСК), ее основные элементы. 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. Методика определения времени свёртывания крови. Группы крови. Система АВ0. Резус-фактор, его значение для медицинской практики. Физиологические и клинические основы переливания крови. Кровезамещающие растворы. ²	ПП	4
26.	Физиология дыхательной системы. Внешнее дыхание. Показатели производительности внешнего дыхания. Метод спирометрии. Определение дыхательных объёмов и ёмкостей в покое. Дыхательные пробы.¹ Дыхание, его основные этапы. Механизм внешнего дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха, дыхательный цикл. Давление в плевральной полости, его происхождение и роль в механизме внешнего дыхания. Основные дыхательные объёмы и ёмкости. ЖЕЛ и составляющие её компоненты. Методы их определения показателей дыхания (спирометрия). Минутный объём вентиляции лёгких и его изменения при различных нагрузках, методы его определения. Дыхательные пробы. ²	ПП	4
27.	Кислородное обеспечение организма. Обмен и транспорт газов в организме. Оксигеметрия. Анализ спирограммы.¹ Состав атмосферного и выдыхаемого воздуха. Газообмен в лёгких. Парциальное давление газов (O ₂ и CO ₂) в альвеолярном воздухе и напряжение газов в крови. Основные закономерности перехода газов через мембрану. кривая диссоциации оксигемоглобина, её характеристика; кислородная ёмкость крови; транспорт углекислоты	ПП	4

	кровью; значение карбоангидразы; взаимосвязь транспорта O ₂ и CO ₂ . ²		
28.	Регуляция дыхания. Защитные дыхательные рефлексы. Особенности дыхания в различных условиях.¹ Иннервация дыхательных мышц. Дыхательный центр. Современные представления о структуре и локализации. Автоматия дыхательного центра. Зависимость деятельности дыхательного центра от газового состава крови. Механизм первого вдоха новорождённого. Механизм периодической деятельности дыхательного центра. Влияние на дыхательный центр раздражения различных рецепторов и отделов ЦНС. Условно-рефлекторная регуляция дыхания. Защитные дыхательные рефлексы. Особенности дыхания в различных условиях. Типы дыхания; патологические типы дыхания. ²	ПП	4
29.	Контроль знаний, умений по теме: Физиологические системы кислородного обеспечения организма (кровообращение, дыхание, кровь).¹		4
30.	Органы выделительной системы. Почки и их функции. Мочеиспускание.¹ Общая характеристика органов выделения. Почки и их функция. Процесс мочеобразования. Нервная регуляция деятельности почек. Диурез. Состав мочи. Мочевыведение и мочеиспускание. Возрастные особенности. Гемодиализ. Искусственная почка. ²	-	4
31.	Физиология пищеварения. Пищеварение в полости рта и желудка. Методы определение ферментативных свойств слюны и желудочного сока.¹ Общая характеристика пищеварения. Функциональная система, поддерживающая постоянный уровень питательных веществ в крови. Роль полости рта в процессе пищеварения. Состав и свойства слюны. Схемы рефлекторной дуги безусловного слюноотделительного рефлекса. Определение ферментативных свойств слюны при переваривании углеводов. Общая характеристика процессов пищеварения в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Методы исследования секреторной функции ЖКТ (И.П.Павлов). 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. ²	ПП	4
32.	Пищеварение в кишечнике. Всасывание. Физиологические основы пищевого поведения. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении.¹ Особенности пищеварения в кишечнике. Внешнесекреторная функция поджелудочной железы. Регуляция панкреатической секреции. Роль печени в	ПП	4

	<p>пищеварении. Состав и свойства желчи. Регуляция желчеобразования. Кишечный сок, его состав и свойства. Виды сокращений мускулатуры желудочно-кишечного тракта, их характеристика. Регуляция моторной функции желудочно-кишечного тракта. Всасывание основных пищевых веществ, механизм всасывания, его регуляция. Пищевой центр. Современные представления о механизмах возникновения голода, жажды, насыщения. Эмульгация жиров желчью.²</p>		
	Итого		128

¹ – тема

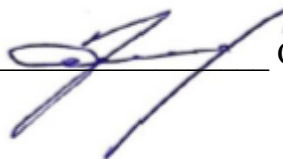
² – сущностное содержание

³ – ПП (практическая подготовка)

⁴ – один тематический блок включает в себя несколько занятий, продолжительность одного занятия 45 минут, с перерывом между занятиями не менее 5 минут

Рассмотрено на заседании кафедры нормальной физиологии, протокол от 25 мая 2026 года, № 9.

Заведующий кафедрой



С. В. Клаучек