

**Тематический план занятий семинарского типа по дисциплине  
«Биология человека» для обучающихся по образовательной  
программе бакалавриата по направлению 06.03.01 Биология  
направленность (профиль) Генетика,  
форма обучения очная  
на 2023-2024 учебный год**

№	Тематические блоки	Часы (академ.)
1.	Электрические явления в возбудимых тканях <sup>1</sup> Раздражители (определение и классификация). Возбудимые ткани, их свойства. Биологические мембраны, их строение. Ионная асимметрия. Ионные каналы, классификация, роль. Виды транспорта ионов через мембрану. Мембранный потенциал покоя, его генез. Мембранный потенциал действия, его генез. Понятие о возбудимости. Мера возбудимости. <sup>2</sup>	2
2.	Основные законы раздражения возбудимых тканей. Физиология возбудимых тканей <sup>1</sup> Закон силы раздражения. Порог раздражения как мера возбудимости. Закон «всё или ничего», его относительный характер. Закон силы-времени. Относительность закона. Понятие о полезном времени, реобазе, хронаксии. Хронаксия как мера возбудимости. Хронаксиметрия. Закон крутизны нарастания раздражителя (градиента). Аккомодация, современные представления о механизмах её развития. Скорость аккомодации, критический наклон. Полярный закон раздражения. Строение и физиологические свойства нервных волокон. Типы волокон. Механизм проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым волокнам. 8. Законы проведения возбуждения по нерву: закон изолированного проведения возбуждения; закон анатомической и физиологической непрерывности нерва; закон двустороннего проведения возбуждения. <sup>2</sup>	2
3.	Мышечное сокращение <sup>1</sup> Система опоры и движения, её исполнительные органы, роль в организме. Ультрамикроскопическая структура миофибрилл в покое и при сокращении. Понятие о саркомере. Механизм мышечного сокращения и расслабления. Теория «скольжения» нитей. Химические и тепловые изменения в мышечном волокне. Одиночное мышечное сокращение и его характеристика. Суммация сокращений, виды суммации. Условия суммации. Тетанус, его виды. Теории тетануса. Оптимум и пессимум частоты раздражения. Сила и работа мышц. Утомление. Паралич. <sup>2</sup>	2
4.	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 1 «Нервно-мышечная физиология»	2
5.	Кровь. <sup>1</sup> Количество крови. Функции крови. Состав крови. Плазма крови, количество, состав. Форменные элементы крови и их функции. Группы крови, система АВ0. Резус-фактор, его учет в медицинской практике. <sup>2</sup>	2
6.	Лимфа и тканевая жидкость. <sup>1</sup> Состав, свойства и значения лимфы. Лимфообращение. Состав, свойства и значение тканевой жидкости. Образование и удаление тканевой жидкости. <sup>2</sup>	2

7.	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 2 «Жидкие среды организма»	2
8.	Анатомия и физиология сердца. <sup>1</sup> Строение сердца. Сердечный цикл и его фазы. Морфо-функциональная классификация сосудов. Основы гемодинамики. Микроциркуляция. Методы исследования сердца. <sup>2</sup>	2
9.	Регуляция деятельности сердца. Гуморальная регуляция работы сердца. <sup>1</sup> Внутрисердечные механизмы регуляции сердца. Внутрисердечные гетерометрические и гомеометрические механизмы. Внутрисердечная нервная регуляция. Понятие о периферических внутрисердечных рефлексах. Холинэргические и адренэргические механизмы. Внесердечная регуляция. Иннервация сердца. Влияние симпатических и парасимпатических нервов на сердце. Гуморальная регуляция. Влияние гормонов, электролитов, метаболитов на работу сердца. Взаимодействие нервных и гуморальных механизмов. <sup>2</sup>	2
10.	Кровообращение. <sup>1</sup> Морфо-функциональная классификация сосудов. Основные показатели гемодинамики: объёмная и линейная скорости кровотока, сопротивление сосудов, давление крови. Артериальное давление, факторы, влияющие на его величину. Основные показатели артериального давления (систолическое, диастолическое, пульсовое). Методы измерения. Тонус сосудов. Вазоконстрикция, вазодилатация. Нервные и гуморальные влияния на тонус сосудов. <sup>2</sup>	2
11.	Анатомия и физиология дыхания. <sup>1</sup> Строение дыхательной системы. Основные этапы дыхания. Внешнее дыхание, его показатели (частота, глубина дыхания, минутный объём дыхания). «Вредное пространство» и эффективная лёгочная вентиляция. Методы исследования дыхания. <sup>2</sup>	2
12.	Внешнее дыхание. <sup>1</sup> Состав атмосферного и выдыхаемого воздуха. Альвеолярный воздух как внутренняя среда организма. Понятие о парциальном давлении газов. 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. Обмен газов между кровью и тканями. Напряжение $O_2$ и $CO_2$ в крови, тканевой жидкости и клетках. Транспорт газов кровью: а) транспорт $O_2$ кровью; кривая диссоциации оксигемоглобина, её характеристика; кислородная ёмкость крови; б) транспорт углекислоты кровью; значение карбоангидразы; взаимосвязь транспорта $O_2$ и $CO_2$ . <sup>2</sup>	2
13.	Регуляция дыхания. <sup>1</sup> Иннервация дыхательных мышц. Дыхательный центр. Современные представления о структуре и локализации. Автоматия дыхательного центра. Роль хеморецепторов в регуляции дыхания. Роль механорецепторов в регуляции дыхания. Механизм периодической деятельности дыхательного центра. Теории возникновения периодической деятельности дыхательного центра. Влияние на дыхательный центр раздражения различных рецепторов и отделов ЦНС. Условно-рефлекторная регуляция дыхания. Защитные дыхательные рефлексы. <sup>2</sup>	2
14.	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 3 «Кровообращение» (часть 1)	2

15.	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 3 «Дыхание» (часть 2)	1
16.	Физиология пищеварения. <sup>1</sup> Строение системы пищеварения. Сущность пищеварения. Механическая обработка пищи и структуры, участвующие в ней. Химическая обработка пищи. Пищеварительные соки. Гидролитические ферменты, их роль. Роль электролитов и слизи. Всасывание. Пути и механизмы всасывания. Методы изучения пищеварения. <sup>2</sup>	2
17.	Пищеварение в полости рта и желудка. <sup>1</sup> Роль полости рта в процессе пищеварения. Состав и свойства слюны. Схемы рефлекторной дуги безусловного слюноотделительного рефлекса. Общая характеристика процессов пищеварения в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции: а) первая фаза секреции – условнорефлекторная; б) вторая (желудочная) – нейрогуморальная фаза: основные пищевые продукты, возбуждающие желудочную секрецию; в) кишечная фаза. <sup>2</sup>	2
18.	Пищеварение в кишечнике. <sup>1</sup> Состав и свойства панкреатического сока. Регуляция панкреатической секреции: а) сложно-рефлекторная фаза; б) гуморальная фаза. Роль желчи в пищеварении. Состав и свойства желчи. Регуляция желчеобразования. Основные пищевые продукты, усиливающие желчеобразование. Механизм желчевыделения, его рефлекторная и гуморальная регуляции. Виды сокращений мускулатуры желудочно-кишечного тракта, их характеристика. Регуляция моторной функции желудочно-кишечного тракта. Пищевой центр. Современные представления о механизмах возникновения голода, жажды, насыщения. <sup>2</sup>	2
19.	Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Питание. <sup>1</sup> Методы исследования энергетических затрат организма: а) прямая калориметрия; б) непрямая калориметрия. Основной обмен и факторы, влияющие на его величину. Способы определения должных величин основного обмена. Обмен энергии при физическом и умственном труде. Распределение населения по группам в зависимости от характера труда. Принципы регуляции температуры тела. Физиология терморцепторов. Центры терморегуляции. Механизмы теплопродукции. Механизмы теплоотдачи. Мышечная работа и терморегуляция. Закаливание. Физиологические нормы питания. Принципы составления пищевого рациона. <sup>2</sup>	2
20.	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 4 «Обмен веществ. Пищеварение. терморегуляция»	2
21.	Рефлекс и рефлекторная дуга. Свойства нервных центров. <sup>1</sup> Методы изучения функций центральной нервной системы. Нейрон, его физиологические свойства, классификация. Особенности возникновения и распространения возбуждения в нейроне. Синапсы в ЦНС. Строение, классификация, функциональные свойства. Понятие о рефлексе. Классификация рефлексов. Основные компоненты рефлекторной дуги. Нервные центры и их свойства. Учение П. К. Анохина о функциональных системах. Узловые механизмы ФС. Центральная архитектоника ФС. Полезный приспособительный результат как главный	2

	<p>системообразующий фактор. Роль обратной афферентации. Спинной мозг: морфо-функциональные особенности, свойства нейронов спинного мозга, основные функции спинного мозга: проводниковая, рефлекторная. Важнейшие спинальные рефлексы (соматические и вегетативные), (рефлексы, имеющие клиническое значение).<sup>2</sup></p>	
22.	<p>Строение и функции подкорковых структур головного мозга.<sup>1</sup> Задний мозг: продолговатый мозг, Варолиев мост. Основные функции заднего мозга. Средний мозг. Двигательные центры ствола мозга (красное ядро, ядро Дейтерса, некоторые отделы ретикулярной формации). Децеребрационная ригидность, нейронные механизмы. Тонические рефлексы ствола мозга. Ретикулярная формация ствола мозга. (Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации ствола мозга). Мозжечок. Функции мозжечка. Промежуточный мозг. Таламус. Гипоталамус. Основные функции промежуточного мозга. Важнейшие подкорковые (базальные) ядра. Функции подкорковых ядер. Лимбическая система мозга. Функции лимбической системы. Электрические явления в коре больших полушарий.<sup>2</sup></p>	2
23.	<p>Вегетативная нервная система. Нервная регуляция вегетативных функций<sup>1</sup> Общий план строения и основные свойства ВНС. Симпатический, парасимпатический, метасимпатический отделы ВНС, их структурные и функциональные отличия. Характеристика симпатического отдела ВНС, его медиаторы, роль в организме. Адренорецепторы. Характеристика парасимпатического отдела ВНС, его медиаторы, роль в организме. Холинорецепторы. Метасимпатический отдел ВНС, его медиаторы, роль в организме. Вегетативные рефлексы (глазо-сердечный рефлекс, рефлекс Гольца, кожный дермографизм, дыхательно-сердечные и др.).<sup>2</sup></p>	2
24.	<p>Сенсорные системы.<sup>1</sup> Понятие об анализаторах. Структура анализатора. Основные функции анализаторов. Зрительный анализатор. Слуховой анализатор. Болевой и тактильный анализаторы.<sup>2</sup></p>	2
25.	<p>Высшая нервная деятельность.<sup>1</sup> Общая характеристика условных рефлексов. Основные правила выработки. Учение И. П. Павлова о типах ВНД. Роль наследственности и среды в формировании типа ВНД. Первая и вторая сигнальные системы у человека, их роль. Современные представления о механизмах сна. Эмоции. Учение о первой и второй сигнальных системах<sup>2</sup></p>	2
26.	<p>Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 5 «Центральная нервная система и высшая нервная деятельность»</p>	2
27.	<p>Гормональная регуляция физиологических функций.<sup>1</sup> Функциональные признаки гормонов, отличающие их от других биологически активных веществ. Понятие о химической природе гормонов (аминокислотной, белковой, пептидной, стероидной). Гипоталамо-гипофизарная система, ее функции. Гипофиз и его гормоны. Гипер- и гипофункция. 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</p>	2

	гормоны. <sup>2</sup>	
28.	Антропометрия. <sup>1</sup> Понятие антропометрии, антропоскопии. Использование в медицине для оценки физического развития. Соматоскопия (наружный осмотр). Исследование ОДН методом соматоскопии. Соматометрия: остеометрия, краниометрия. Шкалы и эталоны антропометрии. Физиометрические признаки (ЖЕЛ, экскурсия грудной клетки, сила отдельных мышечных групп). <sup>2</sup>	2
29.	Основы антропологии. <sup>1</sup> Физическая антропология и предмет её изучения. Человеческие расы и условия их формирования. Роль среды и наследственности в развитии человека. Культурная и социальная антропология (этнология). Биологическая антропология (исследование человеческой эволюции, генетики человечества, палеонтологии людей и др.). Роль археологии и лингвистики в антропологии. Роль антропологии во взаимодействии народов и людей друг с другом. <sup>2</sup>	2
30.	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 6 «Интегративная деятельность организма»	1
	Итого	58

<sup>1</sup> - тема

<sup>2</sup> - сущностное содержание

Рассмотрено на заседании кафедры нормальной физиологии «25» мая 2023 г., протокол № 9а

Заведующий кафедрой



С.В.Клаучек