

Тематический план занятий семинарского типа по дисциплине
«Фундаментальные основы биохимии»
для обучающихся 2025 года поступления
по образовательной программе
12.03.04 Биотехнические системы и технологии,
направленность (профиль) Клиническая инженерия,
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год

№	Тематические блоки	Практическая подготовка в рамках тематического блока ²	Часы (академ.)
3 семестр			
1.	Введение в биохимию. Исторические аспекты развития науки. Основные классы биологических молекул. Строение и функции биополимеров. Нуклеиновые кислоты и белки: строение и биологические функции.	-	4
2.	Репликация и репарация: механизмы и биомедицинское значение. Этапы реализации генетической информации. Транскрипция. Этапы реализации. Посттранскрипционные модификации РНК.	ПП	4
3.	Трансляция. Этапы реализации. Генетический код и его свойства. Регуляция экспрессии генов у прокариот. Теория «оперона». Лекарственные препараты-регуляторы генной экспрессии.	-	4
4.	Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Секвенирование. Перспективы использования генной терапии в лечении заболеваний.	ПП	4
5.	Оборудование применяемое для постановки ПЦР. Устройство, принцип работы.	ПП	4
6.	Итоговый контроль №1 «Матричные биосинтезы».	ПП	4
7.	Аминокислоты: строение и классификация. Пептиды и белки. Уровни структурной организации и классификация белков.	ПП	4

	Ферменты: классификация и биологическая роль. Классификация кофакторов. Роль витаминов.		
8.	Механизмы ферментативного катализа. Основы кинетики ферментативных реакций. Принципы координации метаболических путей. Регуляции ферментативной активности. Механизмы индукции и ингибирования ферментов.	ПП	4
9.	Медицинская энзимология. Биомедицинское значение исследования активности ферментов. Белки и ферменты-мишени для лекарственных препаратов.	ПП	4
10.	Методы определения ферментативной активности. Иммуноферментный анализ. Применение и диагностическая ценность ИФА. Динамика изменений показателей ИФА-тестов при инфицировании/при лечении. Интерпретация результатов.	ПП	4
11.	Оборудование применяемое для постановки ИФА. Устройство, принцип работы.	-	4
12.	Итоговый контроль №2: «Белки и ферменты: принципы строения и функционирования».	ПП	4
13.	Состав, строение и функции биологических мембран. Механизмы транспорта веществ через мембрану. Пути трансдукции рецепторного сигнала.	ПП	4
14.	Принципы биоэнергетики. Специфические пути катаболизма основных нутриентов. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Цикл трикарбоновых кислот.	ПП	4
15.	Макроэргические соединения. Строение цепи переноса электронов. Пути синтеза АТФ. Окислительное фосфорилирование.	ПП	4
16.	Регуляция общего пути катаболизма. Биохимические основы терморегуляции. Биомедицинские аспекты нарушений энергообеспечения клетки.	ПП	4
17.	Итоговый контроль №3: «Биологические мембраны. Основы биоэнергетики».	ПП	4

4 семестр			
18.	Углеводы: классификация, принципы строения, биологические функции. Переваривание и всасывание углеводов пищи. Пути метаболизма и биологическая роль глюкозы. Часть 1. Метаболизм гликогена.	ПП	4
19.	Пути метаболизма и биологическая роль глюкозы. Часть 2. Гликолиз и глюконеогенез.	ПП	4
20.	Пути метаболизма и биологическая роль глюкозы. Часть 3. Пентозофосфатный путь метаболизма глюкозы. Регуляция уровня глюкозы крови.	ПП	4
21.	Нарушения углеводного обмена. Гипо/гипергликемические состояния. Гликогенозы. Лабораторные методы оценки углеводного обмена. Методы определения глюкозы в биологических жидкостях. ПТТГ. HbA1c.	ПП	4
22.	Итоговый контроль №4: «Метаболизм углеводов».	ПП	4
23.	Липиды: классификация и биологическая роль. Переваривание и всасывание липидов. Липопротеины. Метаболизм триацилглицеролов.	ПП	4
24.	Жирные кислоты: строение и биологическая роль. Пути метаболизма жирных кислот и его регуляция. Метаболизм кетоновых тел.	ПП	4
25.	Холестерол: биологическая роль, пути транспорта и метаболизма. Метаболизм и функции жёлчных кислот. Нарушения липидного обмена. Ожирение. Атеросклероз.	ПП	4
26.	Биосинтез и биологическая роль производных арахидоновой кислоты. Биологическая роль глутатиона	ПП	4
27.	Итоговое занятие №5 по модулю «Метаболизм липидов».	ПП	4
28.	Аминокислоты. Пути метаболизма аминокислот. Метаболизм аммиака и	ПП	4

	безазотистых остатков. Метаболизм отдельных аминокислот.		
29.	Нарушения метаболизма АК: фенилкетонурия, тирозинемия, алкаптонурия, альбинизм, болезнь Паркинсона, гомоцистинурия.	ПП	4
30.	Метаболизм гема. Регуляция биосинтеза гемма. Строение и биологическая роль гем-содержащих белков. Путь образования и транспорта билирубина.	ПП	4
31.	Итоговое занятие №6 по модулю «Метаболизм азотсодержащих соединений»	ПП	4
32.	Биохимия крови. Состав и функции крови. Характеристика и клинико-диагностическое значение белков плазмы крови. Биохимические основы функционирования системы гомеостаза.	ПП	4
33.	Энзимодиагностика. Клиническое значение биохимического анализа крови. Свертывающая система крови как каскад протеаз. Нарушения свертывания крови. Гемофилии.	ПП	4
34.	Гормоны в регуляции метаболизма. Изменения метаболизма при гипо- и гиперсекреции гормонов.	ПП	4
	Итого часов		136

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии, протокол от «21» мая 2026 г. № 10.

Заведующий кафедрой

А.В. Стрыгин