

**Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Фундаментальные основы биохимии»
для обучающихся 2023 года поступления
по образовательной программе
12.03.04 Биотехнические системы и технологии,
профиль Инженерное дело в медико-биологической практике
(бакалавриат),
форма обучения очная
на 2024- 2025 учебный год**

№	Тематические блоки	Часы (академ.)
1.	Введение в дисциплину. Предмет и задачи биологической химии.	2
2.	Метаболические пути. Понятие о катаболизме и анаболизме. Эндэргонические и экзэргонические реакции в живой клетке	2
3.	Макроэргические соединения. Дегидрирование субстратов и окисление водорода как основной источник энергии для синтеза АТФ.	2
4.	Жидкостно-мозаичная модель. Строение биологических мембран, функции и их свойства. Состав биологических мембран: белки. Механизмы транспорта веществ через мембрану. Активный и пассивный транспорт.	2
5.	Итоговая работа №1	2
6.	Строение и функции нуклеиновых кислот. Реакции матричного биосинтеза. Репликация. Транскрипция. Трансляция.	2
7.	Репликация. Принципы репликации ДНК. Ошибки репликации.	2
8.	Транскрипция, процессинг и сплайсинг синтеза белка. Посттранскрипционные модификации	2
9.	Трансляция. Генетический код. Посттрансляционные модификации белков.	2
10.	Репарация: механизмы и биомедицинское значение.	2
11.	Регуляция экспрессии генов. Регуляция процессов транскрипции, сплайсинга, транспорта и трансляции. Теория «оперона»	2
12.	Итоговая работа №2	2
12.	Аминокислоты, входящие в состав белков, их строение и свойства. Пептиды. Биологическая роль аминокислот и пептидов. Принципы классификации белков. Активный центр белков и его специфическое взаимодействие с лигандом как основа биологической функции белков. Белки и ферменты плазмы крови, биологическая роль основных фракций белков.	2
13.	Ферменты, определение. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов, виды. Классификация и номенклатура ферментов, примеры. Механизм действия ферментов. Регуляция активности ферментов. Медицинская энзимология.	2
14.	Основные этапы общего пути катаболизма. Специфические пути катаболизма основных нутриентов. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Пируватдегидрогеназный комплекс. Цитратный цикл. Регуляция. Сопряжение общих путей катаболизма с дыхательной цепью.	2
15.	Функционирование митохондрий. Варианты апоптоза. Основы клеточного метаболизма. Митохондриальные заболевания.	2

16.	Цепь переноса электронов. Дыхательная цепь. Регуляция дыхательной цепи. Биомедицинские аспекты нарушений энергообеспечения клетки	2
17.	Итоговая работа №3	2
18.	Углеводы: классификация, принципы строения, биологические функции. Переваривание и всасывание углеводов пищи.	2
19.	Пути метаболизма и биологическая роль глюкозы. Гликолиз и глюконеогенез. Цикл Кори.	2
20.	Принципы регуляции гликолиза и глюконеогенеза. Субстратные циклы и их регуляторные ферменты. Инсулин и контринсулярные гормоны: механизмы действия и влияние на метаболизм углеводов.	2
21.	Метаболизм фруктозы и галактозы. Галактоземия: типы, биохимические механизмы, клинико-лабораторные проявления. Нарушения метаболизма фруктозы: биохимические механизмы, клинико-лабораторные проявления.	2
22.	Итоговая работа №4	2
23.	Липиды: классификация и биологическая роль. Переваривание и всасывание липидов.	2
24.	Липопротеины. Метаболизм триацилглицеролов. Жирные кислоты: строение и биологическая роль. Пути метаболизма жирных кислот и его регуляция. Метаболизм кетонных тел.	2
25.	β -окисление: схема процесса, ключевые ферменты. Энергетический выход полного окисления пальмитиновой кислоты. Регуляция окисления жирных кислот.	2
26.	Холестерол: биологическая роль, пути транспорта и метаболизма. Метаболизм и функции жёлчных кислот.	2
27.	Итоговая работа №5	2
28.	Аминокислоты: классификация и биологическая роль. Пути метаболизма аминокислот. Метаболизм аммиака и безазотистых остатков. Связь метаболизма аминокислот и общего пути катаболизма.	2
29.	Метаболизм отдельных аминокислот. Метаболизм глицина и серина, метионина и цистеина, тирозина. Роль фолиевой кислоты. Биогенные амины: синтез, инактивация, биологическая роль. Метаболизм биогенных аминов.	2
30.	Метаболизм гема. Регуляция биосинтеза гема. Строение и биологическая роль гем-содержащих белков. Путь образования и транспорта билирубина.	2
31.	Биохимия крови. Состав и функции крови. Характеристика и клинико-диагностическое значение белков плазмы крови. Биохимические основы функционирования системы гомеостаза.	2
32.	Классификация гормонов по химическому строению и биологическим функциям. Регуляция синтеза гормонов по принципу обратной связи. Гормоны гипоталамуса и передней доли гипофиза, химическая природа и биологическая роль. Гормоны щитовидной железы. Роль инсулина и контринсулярных гормонов (адреналина и глюкагона) в регуляции метаболизма.	2
33.	Метаболизм ксенобиотиков. Биотрансформация лекарственных веществ. Фазы биотрансформации - микросомальное окисление и конъюгация.	2
34.	Итоговая работа №6	2
35.	Промежуточная аттестация	2
	Итого	70

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии
«22» мая 2024 г., протокол №10
Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин