Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Биологическая химия»
для обучающихся 2025 года поступления
по образовательной программе
32.05.01 Медико-профилактическое дело,
направленность (профиль) Медико-профилактическое дело
(специалитет),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год (осенний семестр)

№	Тематические блоки	Практическая подготовка в рамках тематического блока [3]	Часы (академ.) [4]
	3 семестр		
1.	Структура и физико-химические свойства белков.[1] (часть 1) Первичная структура белков. Видовая специфичность первичной структуры белков. Вторичная структура белков: - α-спираль и β-структура. Третичная структура белков и биологическая функция. Домены. [2] Количественное определение общего белка в растворе[3]	ПП	4
2.	Структура и физико-химические свойства белков.[1] (часть 2) Четвертичная структура белков. Кооперативные изменения конформации протомеров на примере гемоглобина. Способность к специфическим взаимодействиям как основа биологической функции белков. Комплементарность структуры центра связывания белка структуре лиганда. Функции белков: структурная, ферментативная, рецепторная, транспортная, защитная, сократительная.[2]	ПП	4
3.	Ферменты. Механизм действия.[1] (часть 1) Ферменты. Классификация и номенклатура ферментов. Механизм действия ферментов. Специфичность ферментов. Кофакторы ферментов – ионы металлов и коферменты. Влияние на активность ферментов t и pH. [2] Определение активности ферментов.[3]	ПП	4
4.	Ферменты. Механизм действия.[1] (часть 2) Влияние на активность ферментов концентрации субстрата и продукта. Модель ферментативной реакции. Уравнение Михаэлиса-Ментен. Ингибиторы ферментов. Способы регуляции активности ферментов: аллостерическая регуляция и ковалентная модификация. Ферментный состав органов и тканей. Изменения активности ферментов при заболеваниях. Наследственные энзимопатии. Ферменты в лабораторной диагностике заболеваний.[2] Изучение влияния активаторов и ингибиторов на активность ферментов[3]	ПП	4
5.	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 1 и 2 [1]	ПП	2
	Введение в метаболизм. Понятия о метаболизме, катаболизме и анаболизме.		2

6.	Биологическое окисление.[1] (часть 1) Окислительно-восстановительные реакции – источники энергии в организме. Цепь переноса электронов (дыхательная цепь), ее организация в митохондриях. Роль дыхательной цепи в улавливании энергии. Окислительное фосфорилирование. Теория Митчелла. Разобщение тканевого дыхания и окислительно фосфорилирования[2]	ПП	4
7.	Биологическое окисление.[1] (часть 2) Общий путь катаболизма, его связь со специфическими путями катаболизма и окислительным фосфорилированием. Пируватдегидрогеназный комплекс. Цикл трикарбоновых кислот.[2]	ПП	4
8.	Химия и обмен углеводов. [1] (часть 1) Классификация и номенклатура. Моносахариды и их производные. Олигосахариды и их роль в структуре антигенных детерминант. Полисахариды. Биороль. Значение углеводов в питании человека. Переваривание и всасывание углеводов. Синтез и распад гликогена. Регуляция синтеза и распада гликогена.[2] Количественное определение глюкозы в сыворотке крови.[3]	ПП	4
9.	Химия и обмен углеводов. [1] (часть 2) Гликолиз. Глюконеогенез, регуляция, биологическое значение. Цикл Кори. Аэробный путь распада углеводов. Пентозофосфатный путь.[2] Количественное определение лактата в биологических пробах.[3]	ПП	4
10.	Химия и обмен жирных кислот и жиров. Синтез холестерина. [1] Химия липидов. Классификация. Физико-химические свойства липидов. Переваривание и всасывание липидов. Химический состав и биологическая роль желчи. Ресинтез триглицеридов в кишечнике. Транспорт липидов в организме, липопротеины. [2] Количественное определение ТАГ в биологических пробах..[3]	ПП	4
11.	Химия и обмен жирных кислот и жиров. Синтез холестерина.[1] Метаболизм жирных кислот и ТАГ. Липолиз и липогенез. β-окисление высших жирных кислот и глицерина. Энергетический эффект. Синтез высших жирных кислот. Цитратный шунт. Локализация и регуляция. Ожирение.[2]	ПП	4
12.	Химия и обмен жирных кислот и жиров. Синтез холестерина. [1] Синтез кетоновых тел. Биохимические основы кетонемии. Холестерин и его биологическая роль. Синтез холестерина и его регуляция. Уровень холестерина как фактор риска развития атеросклероза. Количественное определение общего холестерина в сыворотке крови ферментативным колориметрическим методом. Обнаружение кетоновых тел в биопробах[3]	ПП	4
13.	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 4 и 5 [1]	ПП	4
		Итого	52
	4 семестр		
14.	Общие пути обмена аминокислот. [1] (часть 1) Метаболизм простых и сложных белков. Общие пути распада аминокислот: дезаминирование, трансаминирование, декарбоксилирование. Аминотрансферазы. Клиническое значение	ПП	4

	оценки активности аминотрансфераз сыворотки крови. Непрямое дезаминирование. Роль глутаминовой кислоты. Глутаматдегидрогеназа. Аммиак – конечный продукт распада аминокислот. Пути обезвреживания аммиака. Синтез мочевины.[2] Количественное определение мочевины в сыворотке крови.[3]		
15.	Общие пути обмена аминокислот.[1] (часть 2) Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, γ-аминомасляная кислота, путресцин, кадаверин. Обмен фенилаланина и тирозина в разных органах и тканях.[2] Обнаружение фенилпировиноградной кислоты в моче. [3]	ПП	4
16.	Метаболизм гемопротеинов. Биотрансформация ксенобиотиков.[1] (часть 1) Обмен одноуглеродных фрагментов. Синтез и распад гема. Прямой и непрямой билирубин крови. Желтухи.[2] Определение содержания общего билирубина в сыворотке крови. Получение кристаллов солянокислого гемина.[3]	ПП	4
17.	Метаболизм гемопротеинов. Биотрансформация ксенобиотиков. (часть 2) Обезвреживание ксенобиотиков в организме. Микросомальная система окисления, роль цитохрома P_{450}.[2] Количественное определение каталазы крови. Обнаружение действия пероксидазы. Обнаружение 17-кетостероидов в моче.[3]	ПП	4
18.	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 6 и 7 [1]	ПП	4
19.	Метаболизм нуклеопротеинов.[1] Метаболизм нуклеопротеинов. Биосинтез и распад пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Подагра. Синтез дезоксирибонуклеотидов. Первичная структура ДНК [2] Количественное определение мочевой кислоты в сыворотке крови.[3]	ПП	4
20.	Репликация. Транскрипция. Трансляция.[1] (часть 1) Двойная спираль ДНК. Репликация ДНК, ферменты, участвующие в этом процессе у эукариот.[2] Гидролиз ДНП дрожжей и обнаружение компонентов ДНП в гидролизате.[3]	ПП	4
21.	Репликация. Транскрипция. Трансляция.[1] (часть 2) Биохимическое понятие гена. Строение гена эукариот. Транскрипция, этапы процесса, основные компоненты. Посттранскрипционная модификация РНК (процессинг). [2]	-	4
22.	Репликация. Транскрипция. Трансляция.[1] (часть 3) Трансляция. Основные этапы трансляции. Посттрансляционная модификация белка. Регуляция синтеза белка на уровне транскрипции и трансляции.[2]	-	4
23.	Синтез секреторных белков.		2
	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 8 и 9 [1]	ПП	2
24.	Основные системы межклеточной коммуникации. Гормоны.[1] Основные системы межклеточной коммуникации. Классификация гормонов. Клетки мишени и клеточные рецепторы гормонов.	-	4

	Механизмы передачи гормональных сигналов в клетки. [2]		
25.	Основные системы межклеточной коммуникации. Гормоны.[1] Регуляция энергетического обмена. Роль инсулина и контринсулярных гормонов в обеспечении гомеостаза. Изменения гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете.[2] Обнаружение адреналина и инсулина.[3]	ПП	4
26.	Основные системы межклеточной коммуникации. Гормоны.[1] Гормоны щитовидной и паращитовидных желез. Изменения метаболизма при гипо- и гипертиреозе. Причины и проявления эндемического зоба. Роль гормонов в регуляции обмена кальция и фосфатов (паратгормон, кальцитонин и кальцитриол). Водно-солевой обмен. Строение и функции вазопрессина , альдостерона. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система (РААС). [2]	-	4
27.	Биохимия крови.[1] Биохимия крови: особенности развития, строения и метаболизма эритроцитов. Этапы образования фибринового сгустка.[2] Обнаружение Г-6-ФДГ. Определение активности аминотрансфераз в сыворотке крови.[3]	ПП	4
28.	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 10 и 11 [1]	ПП	4
29.	Биохимия межклеточного матрикса: особенности строения и функций коллагена и эластина. Протеогликаны. Адгезивные белки межклеточного матрикса. [2] Гидролиз протеогликанов пупочного канатика и обнаружение продуктов гидролиза.[3]	ПП	4
30.	Биохимия мышц. Биохимия нервной ткани.	-	4
31.	Биохимия питания. Витамины. Макро- и микроэлементы.[1] Витамины. Классификация, номенклатура. Провитамины. Гипо-, гипер- и авитаминозы, причины возникновения. Витаминзависимые и витаминорезистентные состояния. Водорастворимые витамины, их биологическая роль. Жирорастворимые витамины, их биологическая роль.[2] Качественные реакции на витамины [3]	ПП	4
		Итого	72

[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 фундаментальной и клинической биохимии «21» мая 2026 г., протокол №13

Заведующий кафедрой фундаментальной и клинической биохимии — О.В. Островский.