

**Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Биофизика белка»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе
30.05.01 Медицинская биохимия
направленность (профиль)
Медицинская биохимия (специалитет),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

№	Тематические блоки	Практическая подготовка в рамках тематического блока ¹	Часы (академ.) ²
5 семестр			
1.	Основные понятия в физике белка. Модель свободно-сочлененной цепи. Набухание макромолекул. Регулярные структуры полипептидной цепи.	ПП	4
2.	Элементарные взаимодействия в белках: валентные связи и углы между ними, Ван-дер-Ваальсово взаимодействие, водородные связи, (карты Рамачандрана для глицина, аланина, валина и пролина). Гидрофобные и электростатические взаимодействия в белках (Часть 1).	ПП	4
	Элементарные взаимодействия в белках: валентные связи и углы между ними, Ван-дер-Ваальсово взаимодействие, водородные связи, (карты Рамачандрана для глицина, аланина, валина и пролина). Гидрофобные и электростатические взаимодействия в белках (Часть 2).	ПП	4
3.	Вторичная структура полипептидов. Переходы спираль-клубок. Скорости образования вторичных структур. Свойства боковых групп аминокислотных остатков (Часть 1).	ПП	4
	Вторичная структура полипептидов. Переходы спираль-клубок. Скорости образования вторичных структур. Свойства боковых групп аминокислотных остатков (Часть 2).	ПП	4
4.	Фибриллярные белки, их функции и их периодичные и вторичные структуры. Мембранные белки, особенности их строения и функции (Часть 1).	ПП	4
	Фибриллярные белки, их функции и их периодичные и вторичные структуры. Мембранные белки, особенности их строения и функции (Часть 2).	ПП	4
5.	Глобулярные белки. Строение α -белков, β -белков, $\alpha + \beta$ -белков.	ПП	4
6.	Классификация структур белков. Эволюция укладок белковых структур. «Энергетические» и «энтропийные» дефекты. «Принцип множественности».	ПП	4
7.	Пространственные укладки случайных и квазислучайных аминокислотных последовательностей.	ПП	4
8.	Процесс денатурации белка. Основное отличие белковой цепи от случайного сополимера. Образование структуры белка in	ПП	4

	vitro и in vivo (Часть 1).		
	Процесс денатурации белка. Основное отличие белковой цепи от случайного сополимера. Образование структуры белка in vitro и in vivo (Часть 2).	ПП	4
9.	«Парадокс Левенталя». Стадийный механизм самоорганизации белков. Одностадийное сворачивание белков.	ПП	4
10.	Методы исследования свойств биополимеров. Практическая работа 1. Анализ допустимых конформационных состояний белковой молекулы. Построение карт Рамачандрана для указанного белка.	ПП	4
11.	Вычислительные методы изучения молекулярной динамики биомакромолекул. Предсказание и дизайн белковых структур (Часть 1).	ПП	4
	Вычислительные методы изучения молекулярной динамики биомакромолекул. Предсказание и дизайн белковых структур (Часть 2).	ПП	4
12.	Физические основы функционирования белков. Теория переходного состояния в катализе и ее подтверждение методами белковой инженерии. Аллостерия — взаимодействие активных центров (Часть 1).	ПП	4
	Физические основы функционирования белков. Теория переходного состояния в катализе и ее подтверждение методами белковой инженерии. Аллостерия — взаимодействие активных центров (Часть 2).	ПП	4
Итого			72

¹ – ПП (практическая подготовка)

² – 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, протокол от «21» мая 2026г. № 13.

Заведующий кафедрой
фундаментальной и клинической
биохимии, д.м.н., профессор

О.В. Островский